

أشهر وأحب كتب تعليمية، وأوسعها انتشارًا

سلاح التلميذ 2026

منذ عام ١٩٦٠



5

الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني





هذا الكتاب يستخدم تقنية الواقع المعزز Augmented reality

العلـــــوم

بداخل الكتاب: ملحق المراجعة والامتحانات والإجابات النموذجية

فهرس الكتاب

المحور الثالث: حماية كوكبنا ——— **الوحدة الثالثة:** الموارد الطبيعية على سطح الأرض

المفهوم الأول التفاعلات بين الغِلاف الحيوي والغِلاف المائي



المفهوم الثاني الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض



المحور الرابع: التغيُّر والثبات — الوحدة الرابعة: الأنماط في السماء

المفهوم الأول تأثير الجاذبية



المفهوم الثاني أنماط حركة الأجسام في السماء



الوحدة الثالثة

الموارد الطبيعية على سطح الأرض

أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، تكون قادرًا على أن:

1. تتعرَّف أغلفة الأرض، والتفاعلات بينها.
2. تحدِّد مواقع المسطَّحات المائية على سطح الأرض، وكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المياه.
3. تتعرَّف موارد المياه العذبة، وأهميتها، والمخاوف المتعلِّقة بها.
4. تتعرَّف تأثير الأنشطة البشرية على الموارد الطبيعية على سطح الأرض، وطرق الحفاظ على الموارد.
5. تتعرَّف دور المياه في حياة الكائنات الحية باستخدام نموذج لمستجمع مياه محلي.

ابــدأ

حقائق علمية درستَها:

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.
- وتدور هذه الوحدة حول الماء، وأهميته للكائنات الحية؛ وذلك من خلال دراسة ما يلي:



1 التفاعلات بين الغِلاف الحيوي والمائي

- تتفاعل الكائنات الحية (الغِلاف الحيوي) مع مصادر المياه (الغِلاف المائي) بطرق مختلفة؛ فمثلًا:

1. تحتاج النباتات للمياه لصنع غذائها؛ لذا يجب ريُّها بانتظام.
2. يستخدم الإنسان المياه للشُّرب والطهي والاستحمام.

- يعتمد بعض الناس على شرب المياه المعبَّأة عندما يكون من الصعب العثور على مياه صالحة للشُّرب، في حين يُفضِّلها آخرون برغم سهولة الحصول على مياه صالحة للشُّرب.

2 الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

- تتواجد المياه حولنا في كل مكان، وتتعدد مصادرها؛ فمنها العذب ومنها المالح.
- على الرغم من تعدد مصادر المياه العذبة تتناقص هذه المصادر باستمرار، بسبب:

① إهدار المياه ② التلوث ③ التغيرات المناخية

- يؤدي ذلك إلى نقص إمدادات المياه للعديد من البشر؛ لذلك يتم البحث عن حلولٍ للحفاظ على المياه، ومن هذه الحلول معالجة مياه الصرف، وهي مياه ملوَّثة ناتجة عن الاستخدامات المنزلية، مثل: النظافة والاستحمام.

معالجة مياه الصرف

- تُعتبر محطة بحر البقر في مصر من أكبر محطات مُعالجة مياه الصرف في العالم.
- تتم معالجة مياه الصرف، من خلال:



1. تجميع مياه الصرف، وضخها لمحطات المعالجة.
2. تصفية هذه المياه، وتنقيتها في محطات المعالجة.

- تُسمَّى المياه التي تم تصفيتها وتنقيتها في تلك المحطات بمياه الصرف المعالَجة، وتُستخدم في العديد من الأغراض، مثل ري الأراضي الزراعية.

وأخيرًا، ستجمع كل ما تعلَّمته، وستطبِّق هذه المعرفة على مشروع الوحدة "الحياة بجوار مصادر المياه".

المفهوم 1.3

التفاعلات بين الغِلاف الحيوي والغِلاف المائي



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن تكون قادرًا على أن:

1. تصنِّف الأنظمة الموجودة على الأرض كأجزاء من الغِلاف المائي، والغِلاف الحيوي، والغِلاف الأرضي، والغِلاف الجوي.
2. تُطوِّر نموذجًا يُوضِّح التفاعلات بين الغِلاف المائي، والغِلاف الحيوي.
3. تُحدِّد الخصائص المُميِّزة للأنظمة البيئية المائية المختلفة.

الوحدة الثالثة - المفهوم الأول - التفاعلات بين الغِلاف الحيوي والغِلاف المائي

الدرس	الأنشطة	المفردات الأساسية
تساءل	**نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟** يستحضر التلميذ معرفته السابقة عن الأنظمة البيئية، ويُسجِّل المعلومات التي تعلَّمها.	- الأنظمة البيئية
1	**نشاط ②: أهمية الماء للكائنات الحية** يتعرَّف التلميذ أهمية الماء بالنسبة للكائنات الحية.	-
	نشاط ③: أهمية الماء للحياة على الأرض يتعرَّف التلميذ كمية الماء على كوكب الأرض وأهميته في الأنشطة الاقتصادية.	-
2	**نشاط ④: ما الذي تعرفه عن التفاعلات بين الغِلاف الحيوي والغِلاف المائي؟** يستكشف التلميذ مكوِّنات الغِلاف المائي والغِلاف الحيوي.	- الغِلاف المائي - الغِلاف الحيوي - المسطَّحات المائية - المياه الجوفية
تعلم	**نشاط ⑤: البحث العملي: ما الكائنات الموجودة في بيئتك؟** يستكشف التلميذ الكائنات الحية والأشياء غير الحية في أنظمة سطح الأرض الأربعة.	-
	نشاط ⑥: أنظمة الأرض يتعرَّف التلميذ أنظمة سطح الأرض الأربعة، وكيفية تفاعلها بعضها مع بعض.	- الغِلاف الأرضي - الغِلاف الجوي
3	**نشاط ⑦: خصائص الغِلاف المائي والغِلاف الحيوي** يستكشف التلميذ خصائص كلٍّ من الغِلاف المائي، والغِلاف الحيوي.	- المنطقة الأحيائية - المياه العذبة - المياه المالحة
4	**نشاط ⑧: أنواع الأنظمة البيئية المائية** يتعرَّف التلميذ أنواع الأنظمة البيئية المائية المختلفة.	- مناطق ضحلة - مناطق شديدة العمق - الأنظمة المائية
	نشاط ⑨: الأنظمة البيئية المائية يُحلِّل التلميذ خصائص بعض الأنظمة البيئية المائية، ويتعرَّف بعض الكائنات الحية التي تعيش بها.	- البرك - الجداول المائية - البحار والمحيطات
5 شارك	**نشاط ⑩: سجِّلْ أدلة كعالِم** يتوصَّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي حول التفاعلات بين الغِلاف الحيوي والغِلاف المائي على سطح الأرض.	-

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

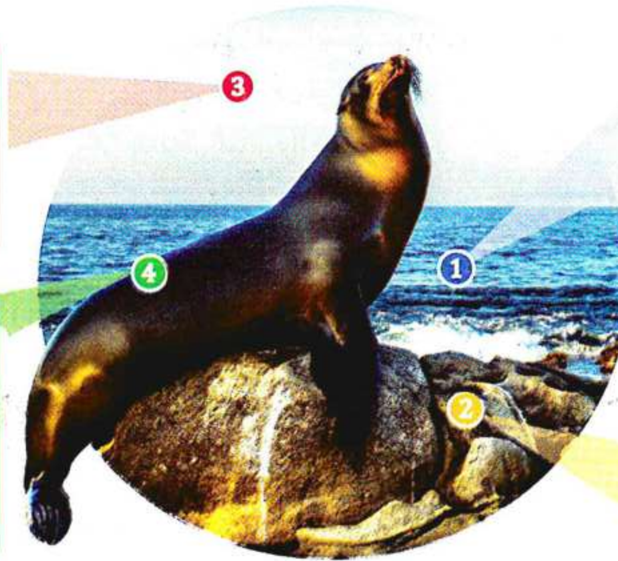


فَكِّرْ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يشمل النظام البيئي مجموعة الكائنات الحية في منطقة محدَّدة، ولا يشمل الأشياء غير الحية بها. ( )

② تتفاعل الكائنات الحية في النظام البيئي مع بيئتها المحيطة. ( )

- كوكب الأرض نظام بيئي معقد يتكون من الكائنات الحية والأشياء غير الحية والظواهر التي تتفاعل معًا لدعم الحياة على سطحه.
- لوصف هذه التفاعلات صنَّف العلماء مكوِّنات (أجزاء) الأرض إلى أربعة أغلفة (أنظمة) مشتركة، وهي:



① **الغِلاف المائي**: يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض.

② **الغِلاف الأرضي**: يشمل جميع الصخور والحصى والرمال والتربة على الأرض.

③ **الغِلاف الجوي**: يشمل جميع الغازات التي تحيط بالأرض.

④ **الغِلاف الحيوي**: يشمل جميع الكائنات الحية الموجودة على الأرض.

ملحوظة

- استخدم العلماء مصطلح غِلاف؛ لتسمية كل نظامٍ من هذه الأنظمة؛ لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.

كيف يتفاعل الغِلاف الحيوي مع الغِلاف المائي على سطح الأرض؟

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.
- يُعتبر الماء موطنًا أساسيًّا للكثير من الكائنات الحية، مثل: الأسماك والطحالب.



اختبر نفسك 1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يُعتبر الماء مأوى لبعض الكائنات الحية، مثل الأسماك. ( )

② لا يحتاج النبات إلى الماء للنمو والبقاء. ( )

نشاط 2 أهمية الماء للكائنات الحية



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تعتمد الكائنات الحية على الماء للنمو والبقاء. ( )

② يُستخدم الماء في العديد من الأنشطة اليومية. ( )

• تعلمنا أن الماء هو أحد مكوِّنات النظام البيئي، ويؤثر في الكائنات الحية والأشياء غير الحية على سبيل المثال، يتسبب الماء في حدوث عمليتي التجوية والتعرية.

تأثير الماء على الكائنات الحية

• يُعد الماء أساس الحياة على كوكب الأرض؛ فهو ضروري للإنسان والحيوان والنبات؛ حيث يساعد على:

1 البقاء والنمو


البناء الضوئي للنبات


الشرب للإنسان والحيوان


المأوى للكائنات البحرية

2 الحفاظ على الصحة

• الماء ضروري للحفاظ على صحة الإنسان والوقاية من الأمراض؛ حيث يُستخدم في:


إعداد الطعام للإنسان


الاستحمام للنظافة الشخصية


أعمال النظافة لضمان بيئة صحية



اختبر نفسك 2

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يساعد الماء الإنسان على الوقاية من الأمراض. ( )

② لا يحتاج النبات إلى الماء في عملية البناء الضوئي. ( )

(ب) علل: الماء ضروري لبقاء الكائنات الحية.



نشاط 3 أهمية الماء للحياة على الأرض





ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① لا يؤثر الماء في تغيير مظاهر سطح الأرض. ( )

② يُعد الماء أساس قيام العديد من الصناعات. ( )

الماء على كوكب الأرض



- يوجد الماء حولنا في البحيرات والأنهار والبحار والمحيطات.
- يغطي الماء ما يقرُب من ثلاثة أرباع سطح كوكب الأرض (أي حوالي 71% من سطح الأرض) لدرجة جعلته يُشبه الكرة الزرقاء عند النظر إليه من الفضاء.

ملحوظة

- لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على الأرض، حتى لو تغيرت حالته من سائل إلى صلب (ثلج) بالتجمد، أو من سائل إلى غاز (بخار ماء) في الهواء بالتبخر.



علل: تظل كمية الماء ثابتة على سطح الأرض، رغم تغير حالته.

لأنه يُعاد تدويره على كوكب الأرض، ولا يُمكننا توفير ماء جديد.

أهمية الماء في الأنشطة الاقتصادية

الزراعة



ري المزروعات

الصناعة



عمليات التصنيع المختلفة

النقل



نقل البضائع والأشخاص بالسفن

اختبر نفسك 3

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تتغير كمية الماء الإجمالية على مر السنين على سطح الأرض. ( )

② يَستخدم الإنسان مياه البحار والمحيطات في السفر عبر السفن. ( )



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يمكن أن يتحول الماء من حالة إلى أخرى بالتسخين. ( )

② تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء لتبقى على قيد الحياة. ( )

③ تتغير الكمية الإجمالية للمياه على الأرض عندما تتغير حالتها. ( )

2 علل لما يأتي:

① استخدم العلماء كلمة غِلاف لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.

② يشبه كوكب الأرض الكرة الزرقاء عند النظر إليه من الفضاء.

3 اختر الإجابة الصحيحة:

① تُعتبر أوراق الشجر جزءًا من الغِلاف ....

(أ) الأرضي (ب) المائي (جـ) الحيوي (د) الجوي

② يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية خلال عملية ....

(أ) التكثف (ب) التبخر (جـ) الانصهار (د) التجمد

③ أيٌّ مما يلي يُعتبر من مكوِّنات الغِلاف المائي؟

(أ) الكائنات البحرية (ب) المعادن المنصهرة (جـ) الأكسجين المذاب (د) الثلج

4 أكمل العبارات الآتية:

① تحتاج النباتات إلى الماء للقيام بعملية ....

② يُغطي الماء ما يقرب من ....٪ من سطح الأرض.

5 أجب عن الأسئلة التالية:

① صنَّف العلماء مكوِّنات كوكب الأرض إلى أغلفة رئيسية. حدِّد عددها واذكرها.

② قارن بين الغِلاف المائي والغِلاف الجوي؛ من حيث التعريف.

③ تظل كمية الماء ثابتة على سطح الأرض، رغم أننا لا يُمكننا توفير مياه جديدة. وضِّح ذلك.

6 اكتب المصطلح العلمي:

① عملية تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة. (....................)

② أحد أغلفة الأرض ويحتوي على الرمال والتربة. (....................)

7 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① صنِّف العناصر الموجودة بالشكل حسب أنظمة الأرض.

② الماء أساس الحياة على سطح الأرض. اذكر اثنين من استخداماته.

نشاط 4 ما الذي تعرفه عن التفاعلات بين الغِلاف الحيوي والغِلاف المائي؟

فكِّر ضع علامة (✓) أسفل الصورة التي تُظهر أهمية الماء للكائنات الحية:


( )


( )


( )


( )

- تعلَّمنا أن الماء ضروري للكائنات الحية؛ حيث يُستخدم في الشرب وطهي الطعام وريِّ المزروعات.
- يُظهر هذا التنوع في استخدامات الماء التفاعلَ بين الغلاف المائي والغِلاف الحيوي.

1 الغِلاف المائي

- يشمل الغِلاف المائي جميع المياه الموجودة على الأرض، مثل: المسطَّحات المائية والأنهار الجليدية.
- تتضمن المسطَّحات المائية أنواعًا متعددة، منها:

1 البُحيرة



- مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات.
- معظم البحيرات عذبة، والقليل منها مالح.

2 النهر



- مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.

3 المحيط أو البحر



- مسطح مائي هائل من الماء المالح.

4 المياه الجوفية



- مياه توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسرُّبها من خلال طبقة من الصخور المسامية*.
- معظم المياه الجوفية تكون عذبة.

* معلومة إثرائية: الصخور المسامية هي صخور تحتوي على العديد من الثقوب الصغيرة التي تسمح بمرور مياه الأمطار وتخزينها في باطن الأرض مكوِّنةً المياه الجوفية.

• يُعتبر الماء من الموارد المتجددة؛ لأنه يُعاد تدويره في الطبيعة؛ مما يضمن استمراره وتجدده بمعدل أسرع من استهلاكه، حيث:



1 يتبخر الماء بفعل الشمس.

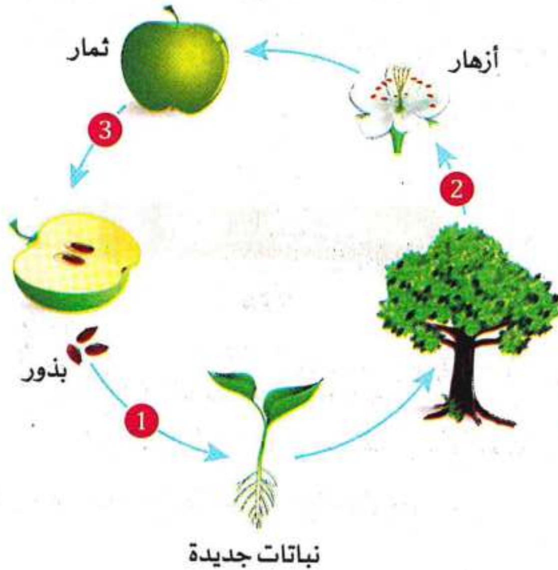
2 يتكثف بخار الماء وتتكون السُّحب.

3 يسقط الماء على هيئة أمطار.

2 الغِلاف الحيوي

• يشمل الغِلاف الحيوي جميع الكائنات الحية، مثل النباتات والحيوانات والإنسان.

• تُعتبر الكائنات الحية مثل النباتات من الموارد المتجددة؛ لقدرتها على النمو والتكاثر باستمرار، مما يضمن تجددها بمعدل أسرع من استهلاكها، حيث:



1 تنمو بذور النباتات لتكوِّن نباتات جديدة.

2 يكتمل نمو النبات ويكوِّن أزهارًا تتحول إلى ثمار.

3 تنتج الثمار بذورًا مرة أخرى، وهكذا.

اختبر نفسك 4

(أ) أكمل مما بين القوسين:

① تتكون السحب نتيجة عملية .... (التكثف – التبخر)

② يُعتبر .... مسطحًا مائيًا كبيرًا من الماء المالح. (النهر – البحر)

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① جميع البحيرات تُعتبر مسطَّحات مائية عذبة. ( )

② الماء من الموارد المتجددة؛ لأنه يُعاد تدويره في الطبيعة. ( )

③ تُسمَّى المياه الموجودة تحت سطح الأرض بالمياه الجوفية. ( )

④ تتدفق مياه النهر المالحة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة. ( )

(جـ) علل: يُعتبر النبات موردًا متجددًا.

نشاط 5 البحث العملي: ما الكائنات الموجودة في بيئتك؟



• تتعرَّف في هذا النشاط على كيفية تفاعل الأنظمة الحية وغير الحية في بيئتك الخاصة.

1 التساؤل والتوقُّع

• ما أنواع الكائنات الحية والأشياء غير الحية التي ستلاحظها في بيئتك؟

2 الأدوات والخطوات



• **الأدوات:** ورق للكتابة – قلم رصاص – أقلام تلوين خشبية

• **الخطوات:**

① تأمل جيدًا في حديقة مدرستك، (أو أي حديقة عامة)، ولاحظ الكائنات الحية والأشياء غير الحية التي بها.

② صنِّف ما وجدته إلى مجموعات باستخدام رموز لونية كالتالي:

• الأرض: لون أصفر
• الماء: لون أزرق
• الهواء: لون أحمر
• الكائنات الحية: لون أخضر

3 الملاحظات والنتائج

• توجد مجموعات مختلفة من الكائنات الحية والأشياء غير الحية في حديقة المدرسة، تمثِّل الأنظمة الرئيسية لكوكب الأرض، كما يتضح مما يلي:



4 التحليل والاستنتاج

• يتكوَّن النظام البيئي من الكائنات الحية والأشياء غير الحية التي تنتمي إلى الأغلفة الأربعة.

• تختلف الأنماط التي نراها في الحديقة؛ حيث إن عناصر الأرض صلبة، بينما الماء سائل، والهواء غير مرئي، لكن يمكن الشعور به عند هبوب الرياح.

• تعتمد حياة الكائنات الحية على التفاعل بين الأغلفة الأربعة لتحقيق التوازن؛ فالتربة مليئة بالمعادن اللازمة لنمو النبات، والنبات غذاء الحيوانات، وبدون الهواء والماء لا تستطيع الكائنات الحية البقاء.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① معظم البحيرات تحتوي على مياه مالحة. ( )

② يظهر التفاعل بين الغِلاف المائي والغِلاف الحيوي في تنوع استخدامات الماء. ( )

③ تحتوي المحيطات على كمية كبيرة من الماء العذب. ( )

2 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① النهر: ....

② البحيرة: ....

③ الغِلاف الأرضي: ....

3 اختر الإجابة الصحيحة:

① تُعتبر الأنهار الجليدية جزءًا من الغِلاف ....

(أ) الجوي (ب) المائي (جـ) الأرضي (د) الحيوي

② يمثل .... الغلاف الجوي في حديقة المدرسة.

(أ) الرمال (ب) ماء البِركة (جـ) الهواء (د) الضفادع

③ تُعرف المياه التي تسربت تحت سطح الأرض من خلال الصخور المسامية بـ ....

(أ) المياه الجوفية (ب) المحيطات (جـ) البحار (د) البحيرات

4 علل لما يأتي:

① تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة على سطح الأرض.

② يُعتبر تفاعل الكائنات الحية والأشياء غير الحية ضروري لتحقيق التوازن في الحياة.

5 أكمل العبارات التالية:

① يُعتبر الغِلاف .... موطنًا أساسيًا للأسماك والطحالب.

② من أمثلة المسطَّحات المائية .... و........................ و........................ .

6 أجب عن الأسئلة التالية:

① ماذا يحدث إذا اختفى الماء من على سطح الأرض؟

② قارن بين البحار والأنهار؛ من حيث نوع المياه.

7 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① وضِّح دور الشمس في إعادة تدوير الماء في الطبيعة.

② استعن بالشكل لشرح مراحل إعادة تدوير الماء في الطبيعة.

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تُعتبر المسطّحات المائية موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات الحية. (سوهاج 2025) ( )

② النباتات من الموارد غير المتجددة. (الدقهلية 2025) ( )

③ تمثل المياه ربع مساحة كوكب الأرض. (بني سويف 2025) ( )

④ تنتمي كل الكائنات الحية للغِلاف الجوي. (الأقصر 2025) ( )

⑤ تُستخدم المياه في الشرب فقط. (المنيا 2025) ( )

2 ما المقصود بكلٍّ من؟: (قنا 2025)

① المياه الجوفية ② المحيط ③ الغِلاف الجوي

3 اختر الإجابة الصحيحة:

① الغِلاف .... يحتوي على جميع المياه الموجودة على الأرض. (البحيرة 2025)

(أ) المائي (ب) الغازي (جـ) الصخري (د) الحيوي

② يُعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون من الغِلاف .... (الجيزة 2025)

(أ) الحيوي (ب) الجوي (جـ) الأرضي (د) المائي

③ أيٌّ مما يلي ينتمي للغِلاف الأرضي؟ (سوهاج 2025)

(أ) الأنهار (ب) الأشجار (جـ) الهواء (د) التربة

④ يُعتبر الإنسان جزءًا من الغِلاف .... (القاهرة 2025)

(أ) الأرضي (ب) الحيوي (جـ) المائي (د) الجوي

⑤ المسطح المائي الذي تتدفق مياهه من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة هو .... (أسوان 2025)

(أ) المحيط (ب) البحر (جـ) الخليج (د) النهر

4 اذكر السبب العلمي: (كفر الشيخ 2025)

① يُعتبر الماء من الموارد المتجددة.

② الماء أساس الحياة على سطح الأرض.

5 أكمل العبارات التالية:

① تحتوي البحار على مياه ....، بينما معظم المياه الجوفية مياه .... (القاهرة 2025)

② الرياح التي تحرك الأجسام جزء من الغِلاف .... للأرض. (قنا 2025)

③ يتحول الماء من سائل إلى صلب بـ .... (أسيوط 2025)

④ عند سقوط الأمطار يتسرب جزء من هذه المياه إلى باطن الأرض خلال .... (بني سويف 2025)

6 استخرج الكلمة غير المناسبة، مع ذكر السبب: (الدقهلية 2025)

① الصخور – الرمال – الأشجار – الحصى

② الأمطار – الأكسجين – الأنهار الجليدية – البحيرات

③ الغِلاف المائي – الغِلاف الناري – الغِلاف الجوي – الغِلاف الحيوي

④ عشب – طائر – بحر – سمكة

7 ماذا يحدث عند؟:

① تغير الماء على سطح الأرض من حالة إلى أخرى بالنسبة إلى كميته الإجمالية. (المنيا 2025)

② دخول الماء في شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض. (القاهرة 2025)

8 صوِّب ما تحته خط:

① معظم البحار تحتوي على مياه عذبة وتحيط بها اليابسة من جميع الجهات. (الدقهلية 2025) (..................)

② تُعتبر النباتات جزءًا من الغِلاف الأرضي. (الشرقية 2025) (..................)

③ يتحول الماء من صلب إلى سائل بالتبريد. (قنا 2025) (..................)

④ يحتوي النظام البيئي على ثلاثة أغلفة تتفاعل بعضها مع بعض. (الفيوم 2025) (..................)

⑤ التكثف هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (المنوفية 2025) (..................)

9 أجب عن الأسئلة التالية:

① ما العمليات التي تحدث للصخور نتيجة اندفاع الماء عليها؟ (القاهرة 2025)

② قارن بين الغِلاف الأرضي والغِلاف الحيوي؛ من حيث التعريف. (المنوفية 2025)

③ صنِّف ما يلي حسب أنظمة الأرض: (سوهاج 2025)

(الزهور – الرياح – المعادن – بِركة الماء – الحشرات – الهيليوم – الرمال – المحيطات)

④ ما أهمية الماء في دعم الأنشطة الاقتصادية؟ (كفر الشيخ 2025)

⑤ اذكر بعض مصادر المياه على سطح الأرض. (أسيوط 2025)

10 لاحظ الشكل لأحد الأنهار، ثم أجب: (القاهرة 2025)



① يُعتبر النهر مسطحًا مائيًّا .... (عذبًا – مالحًا)

② يتدفق ماء النهر من ....إلى ....

(أعلى، أسفل – أسفل، أعلى)

③ اذكر النسبة المئوية للماء على سطح الأرض.



الدرس الثالث 3

نشاط 6 أنظمة الأرض



فَكِّرْ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يصنِّف العلماء الكائنات الحية والأشياء غير الحية والظواهر إلى ثلاثة أنظمة رئيسية. ( )

② استخدم العلماء كلمة غِلاف لتسمية أنظمة الأرض؛ لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة. ( )

• تعرَّفنا فيما سبق الغِلاف المائي والغِلاف الحيوي؛ سنركز في هذا النشاط على الغِلاف الأرضي والغِلاف الجوي، والتفاعلات بين أنظمة الأرض المختلفة:

1 الغِلاف الأرضي

• يُعرف أيضًا بالغِلاف الصخري، ويشمل:
- الصخور والمعادن والتربة
- الصخور المنصهرة داخل الأرض
- التضاريس، مثل الجبال



2 الغِلاف الجوي

• يُعرف أيضًا بالغِلاف الغازي، ويشمل خليطًا من جميع الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض.

• يسمى خليط الغازات هذا بالهواء الجوي.



تفاعل أنظمة الأرض معًا

• تتفاعل أنظمة الأرض الأربعة بعضها مع بعض، ومن الأمثلة على ذلك:

الغِلاف المائي + الغِلاف الأرضي

• يتفاعل الغِلاف المائي مع الغِلاف الأرضي من خلال:
- التجوية: تتكسر الصخور وتتفتت بسبب اندفاع الماء.
- التعرية: تُنقل الصخور المفتتة من مكان لآخر بسبب جريان الماء.
- تكوين البحيرات: تتشكل البحيرات عندما تتجمع المياه في المناطق المنخفضة.



الغِلاف المائي + الغِلاف الحيوي

• يتفاعل الغِلاف المائي مع الغِلاف الحيوي من خلال:
- النمو والبقاء: يساعد الماء على نمو وبقاء الكائنات الحية.
- توفير الموطن الطبيعي: تُعتبر المسطَّحات المائية موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات الحية.



الغِلاف الحيوي + الغِلاف الجوي

• يتفاعل الغِلاف الحيوي مع الغِلاف الجوي من خلال:

◂ **البناء الضوئي**: يمتص النبات غاز ثاني أكسيد الكربون؛ ليقوم بعملية البناء الضوئي.

◂ **التنفس**: تتنفس جميع الكائنات الحية غاز الأكسجين.



الغِلاف الحيوي + الغِلاف الأرضي

• يتفاعل الغِلاف الحيوي مع الغِلاف الأرضي من خلال:

◂ **توفير المأوى**: تُعتبر التربة مأوى لبعض الحيوانات.

◂ **توفير العناصر الغذائية**: توفر التربة العناصر الغذائية للنبات.

◂ **تثبيت النبات**: تثبت التربة جذور النبات بها.



ملحوظة

• ينتج عن البناء الضوئي والتنفس نواتج ثانوية*، فمثلًا يُعتبر الأكسجين ناتجًا ثانويًّا لعملية البناء الضوئي.

• الإنسان جزءٌ من الغِلاف الحيوي، لكنه يؤثِّر في كل أنظمة الأرض.

اختبر نفسك 5

(أ) حدِّد الغِلاف الذي ينتمي إليه كل عنصر:

① المحيط ② الجبال ③ الرياح ④ الفطريات

(ب) حدِّد الأغلفة المتفاعلة في الحالات التالية بوضع علامة (✓) أسفل كل غِلاف متفاعل:

التفاعلات	الغِلاف الحيوي	الغِلاف المائي	الغِلاف الجوي	الغِلاف الأرضي
① تجوية الصخور بفعل الرياح				
② عَيش الطيور البحرية على الجُزر الصخرية				
③ انصهار الجليد في القطبين بسبب ارتفاع درجة حرارة الهواء				
④ انفجار بركان وانبعاث الغازات منه				
⑤ قيام النبات بعملية البناء الضوئي				

* **معلومة إثرائية:** الهدف الأساسي من البناء الضوئي هو إنتاج الغذاء، أما الهدف الأساسي من التنفس فهو إنتاج الطاقة، ولكن أثناء هاتين العمليتين تنتُج مواد أخرى كمنتجات ثانوية.



نشاط 7 خصائص الغِلاف المائي والغِلاف الحيوي





فكِّر: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① لا يستطيع الإنسان التأثير في أنظمة الأرض المختلفة. ( )

② يشمل الغِلاف المائي كل الصخور والمعادن على الأرض. ( )

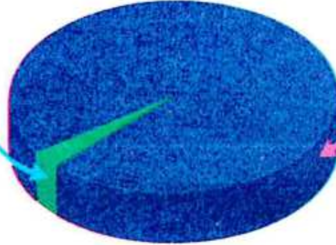
خصائص الغِلاف المائي

1 يشمل الغِلاف المائي كل المياه بجميع حالاتها (الصلبة، والسائلة، والغازية).

2 تُغطي المياه حوالي 71٪ من سطح الأرض، وتنقسم إلى:

مياه مالحة

- تُمثِّل 96.5٪ تقريبًا من الغِلاف المائي.
- توجد في المحيطات، والبحار، والخُلجان.



مياه عذبة

- تُمثِّل 3.5٪ تقريبًا من الغِلاف المائي.
- توجد في مياه الأمطار، والأنهار، ومعظم البحيرات والمياه الجوفية.

3 معظم المياه العذبة ليست سائلة أو جارية، لكنها مياه متجمدة (في صورة كتل جليدية).

خصائص الغِلاف الحيوي

1 يشمل الغِلاف الحيوي جميع الكائنات الحية.

2 توجد الكائنات الحية في كل مكان على الأرض، وتُسمَّى مناطق تواجدها بالمناطق الأحيائية، التي منها:

الصحاري



الغابات



الأراضي الرطبة



3 تتنوع الحياة البرية * (النباتات والحيوانات) في كل منطقة أحيائية تبعًا لخصائص التربة والمناخ فيها؛ أي تتميز كل منطقة أحيائية بوجود:

نباتات (كساء خضري) | حيوانات | تربة | مناخ

ما المقصود بالمنطقة الأحيائية؟

منطقة كبرى، تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن المناطق الأخرى.

* معلومة إثرائية: الحياة البرية هي الكائنات الحية، مثل: النباتات والحيوانات، التي تعيش في بيئات طبيعية دون تدخل الإنسان، ولا تعتمد عليه بشكل مباشر للبقاء.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① حفر الحيوانات للجحور يُعتبر تفاعلًا بين الغِلاف الحيوي والجوي. ( )

② يمثل الهواء الغِلاف الجوي في أنظمة الأرض. ( )

③ يؤثر الإنسان في جميع أنظمة الأرض. ( )

2 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① الهواء الجوي: ....

② المنطقة الأحيائية: ....

3 اختر الإجابة الصحيحة:

① تحلُّل النباتات داخل التربة دليل على حدوث تفاعل بين الغِلافين ....

(أ) المائي والجوي (ب) المائي والحيوي (جـ) الحيوي والأرضي (د) الحيوي والجوي

② كمية الماء المالح على سطح الأرض .... كمية الماء العذب.

(أ) تساوي (ب) أكبر من (جـ) أقل من (د) نصف

③ تسرب المياه إلى باطن الأرض دليل على تفاعل الغِلافين المائي و ....

(أ) الأرضي (ب) الحيوي (جـ) الجوي (د) المائي

④ معظم المياه العذبة توجد في صورة ....

(أ) سائلة (ب) متجمدة (جـ) غازية (د) راكدة

4 أكمل العبارات الآتية:

① تمثل المياه المالحة ٪........................ تقريبًا من الغِلاف المائي.

② نحل يلقح زهرة، يُعبِّر هذا عن تفاعل في الغِلاف ....

③ التضاريس والصخور المنصهرة من مكوِّنات الغِلاف ....

④ عند تفاعل الغِلاف المائي مع الغِلاف........................، يمكن ملاحظة هطول الأمطار.

5 اذكر أنظمة الأرض المتفاعلة في العبارات التالية:

① امتصاص النبات غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي.

② توفير التربة العناصر الغذائية للنبات.

③ سباحة البط في الماء.

④ تبخر ماء من البِركة.

6 أجب عن الأسئلة التالية:

① علل: تتفاعل أنظمة الأرض معًا.

② اذكر مثالًا لمنطقة أحيائية.

③ صنِّف المسطَّحات المائية التالية إلى (مصادر عذبة - مصادر مالحة):

(الأنهار - المحيطات - الأنهار الجليدية - البحار)

④ ماذا يحدث عند تفاعل الغِلاف المائي مع الغِلاف الأرضي، بالنسبة للصخور؟



الدرس الرابع 4



نشاط 8 أنواع الأنظمة البيئية المائية



فكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تُعتبر الأنهار من مصادر المياه المالحة. ( )

② البُحيرة هي مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات. ( )

- **الأنظمة البيئية المائية** هي تلك الأنظمة التي توجد في المياه.
- تتنوع الأنظمة البيئية المائية؛ لذلك يمكن تصنيفها إلى أنظمة بيئية للمياه **المالحة**، وأنظمة بيئية للمياه **العذبة**.

الأنظمة البيئية للمياه المالحة

- تُغطي هذه الأنظمة جزءًا كبيرًا من سطح الأرض، وتشمل **البحار والمحيطات والبُحيرات المالحة**.

1 البحار والمحيطات

- تحتوي البحار والمحيطات على كمٍّ هائل من مختلف الكائنات الحية، كما يوجد بها:

1 مناطق ضحلة

- مناطق توجد بالقرب من سطح المياه **يصلها** ضوء الشمس

2 مناطق شديدة العمق

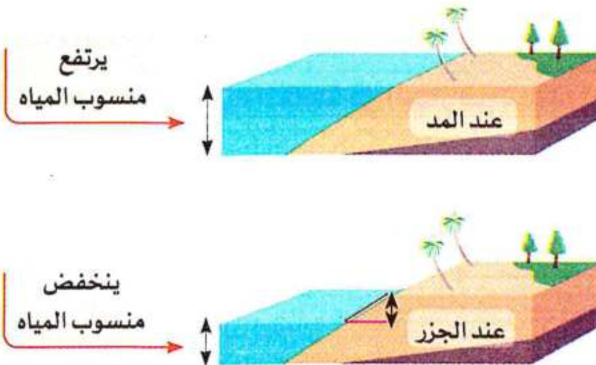
- مناطق عميقة جدًّا **لا يصلها** ضوء الشمس

◂ **أمثلة للمناطق الضحلة**

① مناطق الشعاب المرجانية



② مناطق المد والجزر



○ ما المقصود بمنطقة المد والجزر؟

المنطقة الواقعة على طول الشاطئ، وتنغمر بالمياه نتيجة ارتفاع منسوب المياه عند المد، وتنحسر عنها المياه نتيجة انخفاض منسوب المياه عند الجزر.

2 البُحيرات المالحة

- تُعتبر بعض البحيرات من الأنظمة البيئية المالحة، مثل **بحيرة البردويل بمصر وبحيرة عسل بجيبوتي**.
- تحتوي بُحيرة **عسل في جيبوتي** على **تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية**؛ ولذلك فهي مالحة جدًا بالنسبة للأسماك ومعظم الحيوانات المائية الأخرى، وبالتالي:

بُحيرة عسل



1. تنمو فيها نسبة قليلة من النباتات.
2. تعيش فيها أعداد قليلة جدًا من الحيوانات المائية.
3. توجد بها أنواع مختلفة من البكتيريا.

الأنظمة البيئية للمياه العذبة

- تشمل الأنظمة البيئية للمياه العذبة:

	1 المسطّحات المائية الجارية	2 المسطّحات المائية الراكدة
	• مياه متدفقة 	• مياه ساكنة أو بطيئة الحركة 
الأمثلة	• الجداول المائية والأنهار مثل: نهر النيل في مصر	• البِرك والبحيرات العذبة مثل: بحيرة ناصر في مصر
استمرارية المياه	• معظمها دائم الجريان	• بعضها موجود طوال العام، والبعض الآخر يجف في فصل الصيف الحار
الحياة النباتية والحيوانية	• تزدهر فيها النباتات وتتنوع الحيوانات	• تتكيف النباتات والحيوانات مع جفاف البحيرات

الدرس الخامس 5

نشاط 9 الأنظمة البيئية المائية

فكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يمكن لجميع الكائنات الحية أن تعيش في أي بيئة. ( )

② جميع البُحيرات مياهها عذبة. ( )

• تختلف الأنظمة البيئية المائية في أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها، فمثلًا الحيتان وقناديل البحر تعيش في البحار والمحيطات ولا تعيش في البرك؛ فكل كائن حي له بيئته التي تناسبه.

خصائص بعض الأنظمة البيئية المائية

وجه المقارنة	البِرك	الجداول المائية	البحار والمحيطات
النظام البيئي			
نوع المياه	معظمها عذبة	عذبة باردة	مالحة
حركة المياه	راكدة	سريعة التدفق (جارية)	تتحرك على شكل أمواج
الكائنات الحية	• زهور اللوتس • بعض أنواع الديدان • السلمندر والضفادع	• أنواع من الأسماك، مثل: السلمون والسلور (القرموط)	• عشب البحر • الدلافين • نجم البحر • السمك المفلطح، مثل سمك موسى

ملحوظة

• تُعتبر البحار والمحيطات من أكبر الأنظمة البيئية المالحة، ويوجد فيها العديد من الأنظمة البيئية الأصغر، (مثل الشعاب المرجانية).

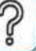
• تتحرك مياه البحار باستمرار، وتدور مياه المحيطات حول العالم في أنماط تسمى تيارات المحيط *.

* معلومة إثرائية: تيارات المحيط هي حركة مستمرة لكتل المياه في المحيطات، تنشأ بفعل عوامل مختلفة وتؤثر على المناخ والنظم البيئية في كوكب الأرض.

نشاط 10 سجِّلْ أدلة كعالِم

• تعلَّمت أن الأرض تتكون من أربعة أغلفة تُكوِّن معًا نظام كوكب الأرض، وهي:

- الغِلاف الأرضي
- الغِلاف المائي
- الغِلاف الحيوي
- الغِلاف الجوي



1 التساؤل

• كيف يتفاعل الغِلاف الحيوي مع الغِلاف المائي على سطح الأرض؟



2 الفرض

• يعتمد بقاء الكائنات الحية التي تُمثِّل الغِلاف الحيوي لكوكب الأرض على التفاعلات مع الغِلاف المائي.



3 الدليل

• لاحظنا العديد من الأدلة على اعتماد الكائنات الحية على الماء للبقاء، ومن هذه الأدلة:

(1) تعيش العديد من الكائنات الحية في بيئات مائية مثل البِرك؛ حيث تجد كل ما تحتاجه للبقاء.

(2) تعتمد بعض النباتات على ماء المطر للنمو والبقاء.

(3) يشرب الإنسان الماء، كما يمارس به الأنشطة الترفيهية، مثل السباحة.





4 التفسير العلمي

• تعتمد الكائنات الحية على التفاعلات مع الغِلاف المائي للبقاء؛ حيث إن الماء:

(1) **ضروري للحياة**؛ حيث يُعتبر الماء مكوِّنًا أساسيًّا للكائنات الحية، يُستخدم في معظم العمليات الحيوية، مثل الهضم.

(2) **موطن طبيعي**؛ حيث تعيش العديد من الكائنات الحية في البيئات المائية، مثل البحار، والأنهار، والبُحيرات، والبِرك؛ حيث تتوافر الظروف المناسبة للنمو والتكاثر والبقاء.

(3) **وسيلة للنقل**؛ حيث يمكننا السفر ونقل البضائع عن طريق البحار والأنهار.

(4) **يُستخدم في الأنشطة المختلفة**، مثل الأنشطة الترفيهية، والأنشطة الاقتصادية كالصناعات، وغير ذلك.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الرابع والخامس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تتكيف بعض الكائنات التي تعيش في المياه الراكدة مع فترات جفاف البحيرات. ( )

② يعيش عشب البحر في المياه العذبة. ( )

③ تدور مياه المحيطات حول العالم في أنماط تُسمَّى تيارات المحيط. ( )

④ تحتوي البحار والمحيطات على كمٍّ هائل من الكائنات الحية. ( )

2 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① منطقة المد والجزر: ....

② المناطق شديدة العمق: ....

3 أختر الإجابة الصحيحة:

① تعيش بعض أنواع الديدان في مياه .... الراكدة.

(أ) الأنهار (ب) البِرك (جـ) المحيطات (د) البحار

② تتعدد البيئات المائية العذبة في مصر، ومنها ....

(أ) بحيرة عسل (ب) مصبات نهر النيل (جـ) بحيرة ناصر (د) بحيرة البردويل

③ الشعاب المرجانية من الأنظمة البيئية الصغيرة التي تعيش في نظام مائي ....

(أ) شديد العمق (ب) عذب (جـ) متجمد (د) ضحل مالح

4 قارن بين:

① سمك السلور وسمك موسى؛ من حيث نوع النظام البيئي الذي يعيش فيه كلٌّ منهما.

② الجداول المائية والمحيطات؛ من حيث نوع وحركة المياه.

5 أكمل مما بين القوسين:

① يعيش في الجداول المائية سمك .... (السلور – موسى)

② من المسطَّحات المائية التي يعيش فيها سمك موسى .... (البحار – الأنهار)

③ يُعتبر عشب البحر والديدان من مكوِّنات الغِلاف .... (المائي – الحيوي)

6 أجب عن الأسئلة التالية:

① ما النتائج المترتبة على زيادة تركيز الأملاح الطبيعية في بحيرة عسل؟

② علل: لا تستطيع قناديل البحر أن تعيش في البِرك.

③ اذكر نوع البيئة التي يعيش فيها سمك السلمون وخصائص هذه البيئة.

④ ماذا يحدث عند تعرُّض بعض البِرك للحرارة الشديدة أثناء أشهر الصيف؟

⑤ حدِّد البيئة المائية التي يعيش فيها كلٌّ مما يلي:

(أ) زهور اللوتس (ب) نجم البحر (جـ) السلمندر

أسئلة المحافظات على الدرس الثالث والرابع والخامس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يمثل الماء العذب تقريبًا % 8 من إجمالي الماء على سطح الأرض. (الفيوم 2025) ( )

② تنمو زهور اللوتس في مياه البِرك الراكدة. (الشرقية 2025) ( )

③ تُستخدم البحار والأنهار كوسيلة للسفر ونقل البضائع. (دمياط 2025) ( )

④ لا تتنوع الأنظمة المائية على سطح الأرض. (قنا 2025) ( )

⑤ تُعتبر الشعاب المرجانية من أمثلة النظم المائية. (القاهرة 2025) ( )

2 اذكر السبب العلمي:

① يحتاج النبات إلى الماء لينمو. (قنا 2025)

② لا تستطيع النباتات النمو في المناطق شديدة العمق. (القاهرة 2025)

③ المناطق الواقعة على طول الشاطئ أثناء المد تكون مغمورة بالمياه. (أسيوط 2025)

④ تعيش نسبة قليلة من الكائنات في بحيرة عسل. (المنيا 2025)

⑤ تعيش الضفادع في مياه البِرك. (الفيوم 2025)

3 اختر الإجابة الصحيحة:

① معظم المياه العذبة على سطح الأرض توجد في صورة .... (القليوبية 2024)

(أ) مياه جوفية (ب) كتل جليدية (جـ) جداول (د) أنهار

② من البيئات المائية المالحة في مصر .... (الإسماعيلية 2025)

(أ) بحيرة البردويل (ب) نهر النيل (جـ) بحيرة ناصر (د) بحيرة عسل

③ أيٌّ من التفاعلات الآتية يُعتبر تفاعلًا بين الغِلاف المائي والغِلاف الحيوي؟ (سوهاج 2025)

(أ) تجوية الصخور بالماء (ب) سمكة تسبح في الماء

(جـ) تبخر الماء في الهواء (د) تنفس الكائنات الحية

④ تُعتبر .... من المناطق الأحيائية. (كفر الشيخ 2025)

(أ) الصحاري (ب) الغابات (جـ) الأراضي الرطبة (د) جميع ما سبق

4 اكتب المصطلح العلمي:

① مناطق في البحار والمحيطات لا يصل إليها ضوء الشمس. (كفر الشيخ 2024) (....................)

② منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ يميزها عن غيرها. (الدقهلية 2024) (....................)

③ نظام بيئي من الماء العذب تعيش به الضفادع والسلمندرات. (الجيزة 2024) (....................)

④ نوع من الماء يمثل % 96.5 من إجمالي الماء على سطح الأرض. (الدقهلية 2025) (....................)

⑤ أنظمة بيئية مائية عذبة، مياهها باردة وسريعة التدفق. (المنوفية 2025) (....................)

5 صنِّف الأنظمة التالية إلى نظام بيئي (مائي مالح - مائي عذب): (البحيرة 2025)

(مناطق المد والجزر - البِرك - الجداول المائية - بحيرة البردويل - الأنهار - مناطق الشعاب المرجانية - بحيرة ناصر)

① نظام بيئي مائي مالح : ....(1)........................

② نظام بيئي مائي عذب : ....(2)........................

6 أكمل العبارات التالية :

① عمليتا الشهيق والزفير تمثلان تفاعلًا بين الغِلافين .... و................ . (بني سويف 2025)

② تعيش الحيتان في مياه .... و................ . (الجيزة 2025)

③ منطقة تقع على طول الشواطئ وتتعرض لانخفاض وارتفاع في منسوب المياه تُسمَّى .... (القليوبية 2025)

④ تتحرك المياه في البحار والمحيطات على شكل .... (الشرقية 2025)

⑤ انفجار بركان وانبعاث الغازات منه يُعبِّر عن تفاعل الغلافين .... (الدقهلية 2025)

7 صوِّب ما تحته خط :

① تُعتبر مناطق الشعاب المرجانية مناطق <u>شديدة العمق</u>. (الأقصر 2025) (................)

② تتميز مياه البِرك بأنها مياه <u>سريعة التدفق</u>. (المنوفية 2025) (................)

③ تغطي الأنظمة البيئية المائية <u>العذبة</u> جزءًا كبيرًا من سطح الأرض. (البحيرة 2025) (................)

④ عملية تحلُّل الكائنات الميتة تُعتبر دليلًا على التفاعل بين الغِلافين الحيوي و<u>المائي</u>. (بورسعيد 2025) (................)

8 أجب عن الأسئلة التالية :

① ماذا يحدث إذا تم نقل أزهار اللوتس إلى البحار؟ (الإسكندرية 2025)

② قارن بين :

(أ) المد والجزر؛ من حيث ارتفاع منسوب المياه. (الشرقية 2025)

(ب) نجم البحر وسمك القرموط؛ من حيث البيئة التي يعيش فيها ونوع وحركة المياه. (الجيزة 2025)

③ استخرج الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب : (الجيزة 2025)

(سمك موسى - الدلافين - سمك السلمون - عشب البحر)

9 لاحظ الشكل لبحيرة عسل، ثم أجب : (الدقهلية 2025)



① ما النظام المائي الذي تنتمي إليه هذه البحيرة؟

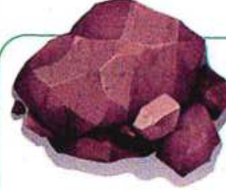
② اذكر إحدى خصائص هذه البحيرة.

③ بحيرة عسل من الأنظمة البيئية المائية التي تقع في مصر، تنمو فيها العديد من النباتات المائية. اكتب العبارة بعد تصحيح الخطأ.

ملخص المفهوم

- صنَّف العلماء الكائنات الحية والأشياء غير الحية والظواهر على كوكب الأرض إلى أربعة أنظمة مختلفة، وأطلقوا على كل نظام كلمة غِلاف، وهي كالتالي:

1 الغِلاف الأرضي



- يُسمى أيضًا بالغِلاف الصخري.
- يشمل جميع الصخور والمعادن والتضاريس والتربة والصخور المنصهرة داخل الأرض.

2 الغِلاف المائي



- يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض، مثل: البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية، والأنهار الجليدية أيضًا.

3 الغِلاف الجوي



- يُسمى أيضًا بالغِلاف الغازي.
- يشمل خليطًا من جميع الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض.
- يسمى خليط الغازات هذا بالهواء الجوي.

4 الغِلاف الحيوي



- يشمل جميع الكائنات الحية الموجودة على الأرض. مثل: الإنسان والنبات والحيوان.

- تُشكِّل هذه الأغلفة معًا نظام كوكب الأرض، وتتفاعل بعضها مع بعض.

أمثلة على تفاعلات الأغلفة

المائي والأرضي

- التجوية.
- التعرية.
- تكوين البحيرات.



المائي والحيوي

- تعيش بعض الكائنات الحية في الماء.



الحيوي والجوي

- تنفس الكائنات الحية.



الحيوي والأرضي

- توفير المأوى.
- توفير العناصر الغذائية.
- تثبيت النبات في التربة.



- توجد الكائنات الحية في كل مكان على الأرض، وتُسمى مناطق تواجدها بالمناطق الأحيائية.
- المنطقة الأحيائية: منطقة كبرى، تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى.
- من أمثلة المناطق الأحيائية:

1. الصحاري
2. الغابات
3. الأراضي الرطبة

• تُغطي المياه حوالي 71 ٪ من سطح الأرض، ويمكن تقسيم الأنظمة البيئية المائية إلى:

1 الأنظمة المائية المالحة



• تمثِّل المياه المالحة 96.5 ٪ تقريبًا من الغِلاف المائي، وتتواجد في:

1 البحار والمحيطات

• مسطَّحات مائية هائلة من الماء المالح تتحرك باستمرار، كما يوجد بها:
◂ مناطق ضحلة يصلها ضوء الشمس، مثل: مناطق الشعاب المرجانية، ومناطق المد والجزر.
◂ مناطق شديدة العمق: مناطق لا يصلها ضوء الشمس.
• يعيش بها العديد من الكائنات الحية، مثل:
◂ الدلافين ◂ نجم البحر ◂ عشب البحر
◂ السمك المفلطح (مثل: سمك موسى).

2 البحيرات المالحة

• مسطَّحات مائية مُحاطة باليابسة من جميع الجهات.
• بعض البحيرات مالحة، ومن أمثلتها:
◂ بحيرة البردويل بمصر.
◂ بحيرة عسل بجيبوتي.
• تحتوي بحيرة عسل على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية؛ لذلك يعيش فيها نسبة قليلة من النباتات والحيوانات المائية، وأنواع مختلفة من البكتيريا.

2 الأنظمة المائية العذبة

• تمثِّل المياه العذبة 3.5 ٪ تقريبًا من الغِلاف المائي، وتتواجد في:



1 البِرك

• مياه عذبة راكدة، يعيش بها العديد من الكائنات الحية؛ مثل: زهرة اللوتس - السلمندر - الضفادع - بعض أنواع الديدان.



2 الأنهار

• مياه عذبة جارية، تتدفق من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة، ويعيش بها العديد من الكائنات الحية.

3 معظم البحيرات

• مياه عذبة، مثل: بحيرة ناصر، ويعيش بها بعض الكائنات الحية.

4 الجداول المائية

• مياه عذبة باردة ومتدفقة، يعيش بها العديد من الأسماك، مثل: السلمون والسلور (القرموط).

5 المياه الجوفية

• المياه التي توجد تحت سطح الأرض؛ نتيجة تسربها خلال طبقة من الصخور المسامية.



تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

1 أكمل العبارات التالية:

① تنتمي المياه الجوفية إلى الغِلاف .... (القليوبية 2025)

② تُعتبر الفطريات والطحالب جزءًا من الغِلاف ....

③ دور مياه الأمطار في نمو النباتات يُعد تفاعلًا بين الغِلاف ....و الغِلاف ....

④ يغطي ....حوالي 71% من مساحة الكرة الأرضية.

⑤ بحيرة .... بجيبوتي من البحيرات المالحة. (دمياط 2025)

⑥ مناطق الشعاب المرجانية تُعتبر مناطق ....

⑦ تعيش الحيتان في .... ، بينما يعيش السلمون في .... (قنا 2025)

⑧ البِرك مياهها عذبة، وتنمو فيها ....

⑨ تُعتبر ....مسطحًا مائيًا تحيط به اليابسة من جميع الجهات. (قنا 2025)

⑩ تُعرف المنطقة التي تتميز بكساء خضري وحياة برية مختلفة عن غيرها بـ.......................... (بني سويف 2025)

⑪ عملية التعرية تُعتبر مثالًا على تفاعل الغِلاف .... مع الغِلاف ....

2 أكمل مما بين القوسين:

① من أمثلة تفاعل الغِلاف الأرضي مع الحيوي .... (أسوان 2025) (توفير المأوى - التنفس)

② أيٌّ من ذلك يعبِّر عن تفاعلات في الغِلاف الجوي؟ (تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون - سمكة في الماء)

③ تمثِّل نسبة الماء المالح ....من الغِلاف المائي للأرض. (الفيوم 2025) (96.5% - 71%)

④ من البحيرات العذبة في مصر بحيرة .... (المنوفية 2025) (البردويل - ناصر)

⑤ يتواجد سمك موسى في .... (البحار - نهر النيل)

⑥ يتكون كوكب الأرض من ....أنظمة رئيسية. (أربعة - ثلاثة)

⑦ يتبخر الماء ثم ....ليسقط على هيئة أمطار خلال دورة الماء في الطبيعة. (يتجمد - يتكثف)

⑧ من مصادر المياه العذبة .... (الأنهار - المحيطات)

⑨ تعيش معظم الدلافين في الأنظمة البيئية المائية .... (العذبة - المالحة)

⑩ تُعتبر النباتات من الموارد .... (الدقهلية 2025) (المتجددة - غير المتجددة)

⑪ معظم المياه العذبة توجد في صورة .... (بورسعيد 2025) (كتل جليدية - جداول مائية)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① الهواء الجوي مخلوط يتكون من عدة غازات. (أسوان 2025) (   )

② تتكون السحب نتيجة تبخر الماء في الهواء. (   )

③ تعيش القناديل في البحار. (   )

④ يشمل الغِلاف الأرضي المياه الجوفية تحت الأرض. (   )

⑤ تُعتبر مناطق المد والجزر من أنظمة المياه المالحة. (الفيوم 2025) (   )

⑥ تُعتبر الصخور المنصهرة داخل الأرض جزءًا من الغِلاف المائي. (   )

⑦ تعيش الشعاب المرجانية في نظام مائي مالح. (   )

⑧ معظم المياه العذبة على سطح الأرض جارية متدفقة. (أسيوط 2025) (   )

⑨ تتكيف الأسماك التي تعيش في بعض البحيرات مع الجفاف صيفًا. (   )

⑩ تعيش بعض أنواع البكتيريا في بحيرة عسل العذبة. (بني سويف 2025) (   )

⑪ تتحرك مياه المحيطات باستمرار حول العالم في أنماط تُعرف بتيارات المحيط. (   )

4 اختر الإجابة الصحيحة:

① تُعتبر .... جزءًا من الغِلاف المائي. (سوهاج 2024)

(أ) الرمال (ب) الصخور (جـ) الحيوانات (د) الأنهار الجليدية

② كلٌّ مما يلي مسطَّحات مائية عذبة ما عدا .... (المنيا 2025)

(أ) الأنهار (ب) البحار (جـ) الجداول المائية (د) البِرك

③ تُعتبر الديدان جزءًا من الغِلاف .... (الفيوم 2024)

(أ) الجوي (ب) الأرضي (جـ) الحيوي (د) الصخري

④ عند تفاعل الغِلاف المائي مع الغِلاف .... يمكن ملاحظة تعرية الأرض وتكوين البحيرات. (الغربية 2024)

(أ) الجوي (ب) الحيوي (جـ) الأرضي (د) الغازي

⑤ من البيئات المائية المالحة في مصر .... (القاهرة 2024)

(أ) بحيرة ناصر (ب) بحيرة عسل (جـ) نهر النيل (د) البحر الأحمر

⑥ من أمثلة الكائنات التي تعيش في الجداول المائية .... (القاهرة 2024)

(أ) نجم البحر (ب) الضفادع (جـ) سمك السلور (د) عشب البحر

⑦ يبدو كوكب الأرض في الفضاء كأنه كرة زرقاء اللون بسبب الغِلاف ....

(أ) الجوي (ب) الأرضي (جـ) الحيوي (د) المائي

⑧ أيٌّ مما يلي يعيش في المياه العذبة؟

(أ) سمك السلمون (ب) الدلافين (جـ) السمك المفلطح (د) سمك موسى

⑨ مياه الجداول تكون ....

(أ) مالحة (ب) راكدة (جـ) متدفقة (د) دافئة

⑩ البيئة المائية التي يعيش فيها السلمندر تتميز بأنها ....

(أ) مالحة (ب) على شكل أمواج (جـ) متدفقة (د) راكدة

⑪ الكمية الإجمالية للمياه على الأرض ....

(أ) تزداد (ب) تتضاعف (جـ) تقل (د) تظل ثابتة

5 صوِّب ما تحته خط:

① يتحول الماء من بخار إلى سائل بالتسخين. (..................)

② الغِلاف الأرضي يشمل كل الغازات المحيطة بكوكب الأرض. (..................)

③ النظام المائي المناسب لمعيشة الضفادع هو الجداول المائية. (..................)

④ يغطي الماء ما يقرب من نصف سطح كوكب الأرض. (..................)

⑤ يشمل الغِلاف الحيوي التربة والصخور. (..................)

⑥ المحيط مسطح مائي هائل من المياه العذبة. (..................)

⑦ سقوط مياه الأمطار على التربة يمثل تفاعلًا بين الغِلافين الجوي والمائي. (..................)

⑧ يُمثل الماء العذب نسبة 96.5% من إجمالي الماء على الأرض. (..................)

⑨ مياه الجداول مالحة باردة. (..................)

⑩ تُعتبر النباتات جزءًا من الغِلاف الأرضي. (..................)

⑪ يتواجد سمك السلور في بيئة مائية عذبة راكدة. (..................)

⑫ مناطق المد والجزر تُعتبر مناطق شديدة العمق. (..................)

⑬ افتراس الأسد للغزالة يُعتبر تفاعلًا بين غِلاف حيوي وغِلاف أرضي. (..................)

⑭ بحيرة عسل من البحيرات المالحة في مصر. (..................)

⑮ مياه البحار تكون عذبة دائمًا. (الجيزة 2025) (..................)

6 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
① توجد تحت الأرض نتيجة تسربها خلال الصخور المسامية (المنوفية 2024)	(أ) البحيرة
② مسطح مائي محاط باليابسة، معظمه عذب والقليل منه مالح (قنا 2024)	(ب) البِركة
③ نظام مائي مالح يحتوي على كم هائل من الكائنات الحية (القاهرة 2024)	(جـ) المياه الجوفية
④ مسطح مائي مياهه عذبة راكدة	(د) المحيط

7 استخرج الكلمة غير المناسبة:

① نبات الفول – ثعلب الفَنَك – الصخور – الإنسان (الدقهلية 2025)

② الصخور – الرمال – الطيور – التربة – الجبال (أسيوط 2025)

③ سمك السلور – السلمندر – زهرة اللوتس – عشب البحر (الجيزة 2025)

④ عصفور يأكل حبوبًا – أرنب يأكل حشائش – بطة تأكل سمكة – طفل يتنفس (قنا 2025)

8 اكتب المصطلح العلمي:

① الغِلاف الذي يحتوي على النباتات والحيوانات. (القاهرة 2024) (.....................)
② أحد أغلفة الأرض ويُعرف بالغِلاف الصخري. (القليوبية 2024) (.....................)
③ مياه عذبة راكدة تعيش بها بعض الديدان. (القاهرة 2024) (.....................)
④ نوع من المياه يمثل % 3.5 من إجمالي الماء على الأرض. (.....................)
⑤ مكان يتدفق إليه الماء من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في مسارٍ محدد. (.....................)
⑥ المياه التي توجد تحت سطح الأرض وتسرَّبت من خلال طبقة من الصخور المسامية. (.....................)
⑦ مناطق عميقة لا يصلها ضوء الشمس. (.....................)
⑧ إحدى بحيرات جيبوتي وتحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية. (.....................)
⑨ منطقة كبرى تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها. (.....................)

9 صنِّف المسطَّحات المائية التالية إلى (عذب - مالح):

المسطَّح المائي	بحيرة ناصر	البِرك	الأنهار	بحيرة البردويل
عذب / مالح	........①........	........②........	........③........	........④........

10 صنِّف كلًّا مما يلي حسب نوع أغلفة الأرض:

المثال	الجبال	الأمطار	سمك موسى	زهرة اللوتس	الرمال	غاز الأكسجين
الغِلاف	........①........	........②........	........③........	........④........	........⑤........	........⑥........

11 علل لما يأتي:

① تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة.
② لا تتغير كمية الماء الإجمالية رغم تغير حالته. (القاهرة 2025)
③ تعيش الحيتان في المحيطات.
④ تُعتبر عملية البناء الضوئي مثالًا للتفاعل بين الأنظمة الأربعة.
⑤ يعيش سمك السلمون في الجداول المائية. (الشرقية 2025)
⑥ لا تستطيع النباتات النمو في المناطق شديدة العمق في البحار والمحيطات.

12 حدِّد نوع أغلفة الأرض المتفاعلة في كلٍّ مما يلي:

① سمكة تسبح في الماء: ....
② صقر يطير في الهواء: .... (البحر الأحمر 2025)
③ بقرة تأكل العشب: ....
④ نبات ينمو في التربة: ....

13 ماذا يحدث عند؟:

① اختفاء الماء من على سطح الأرض.
② تفاعل الغِلاف المائي مع الغِلاف الأرضي.
③ عدم تسرب المياه إلى باطن الأرض من خلال طبقة الصخور المسامية.
④ نقل قناديل البحر إلى البِرك.

14 أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر ثلاثة من استخدامات المياه.

② اذكر مثالًا على كلٍّ من:

(أ) منطقة أحيائية
(ب) سمك يعيش في البحر
(جـ) بحيرة مالحة
(د) منطقة ضحلة في البحار والمحيطات



③ لاحظ الشكل، ثم أجب:

(أ) حدِّد الغِلاف الذي ينتمي إليه كل عنصر بالشكل.
(ب) تكسُّر صخور الجبل بفعل التجوية عند سقوط الأمطار الغزيرة يُعتبر تفاعلًا بين الغِلافين .... و............ .

④ لاحظ الشكلين، ثم أجب:


زهرة اللوتس
سمكة السلمون

(أ) حدِّد النظام البيئي المائي الذي تعيش فيه زهرة اللوتس وسمكة السلمون.
(ب) تعيش سمكة السلمون في الماء. تُعبِّر هذه العبارة عن تفاعل بين غِلافين من أغلفة الأرض حددهما.
(جـ) اذكر بعض خصائص النظام البيئي الذي تعيش فيه زهرة اللوتس وسمكة السلمون.



⑤ لاحظ الشكل، ثم أجب:

(أ) تُعتبر الغزالة والحشائش جزءًا من الغِلاف ....
(ب) إذا كان المسطح المائي الموجود في الشكل يحيط به اليابس من جميع الجهات، فما اسم هذا المسطح المائي؟
(جـ) محاولة النمر افتراس الغزالة يُعبِّر عن تفاعل في الغِلاف ....
(د) حدِّد نوع أغلفة الأرض المتفاعلة في كلٍّ مما يلي:
① إمداد التربة للحشائش بالعناصر الغذائية للنمو.
② شُرب الغزالة للماء.

15 تحدي الأبطال 

① يُعد تلوث البحار والمحيطات بالنفايات البلاستيكية ظاهرة خطيرة تؤثر بشكل كبير على البيئة، ما الأغلفة التي تتأثر عند تلوث البحار بالنفايات البلاستيكية؟

② اصطاد رجل سمكة موسى، ثم قرر أن يضعها في جدول مائي صغير، بعد فترة قصيرة لاحظ أن السمكة ماتت. في رأيك، لماذا لم تستطع سمكة موسى العيش في الجدول المائي؟



اختبار 1 على المفهوم الأول

20

1 (أ) أكمل العبارة التالية:

• تنتمي الأنهار الجليدية إلى الغِلاف ....، بينما ينتمي ثاني أكسيد الكربون إلى الغِلاف ....

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر مثالًا لكلٍّ مما يلي:

(أ) بحيرة مالحة غير موجودة في مصر. (ب) استخدام من استخدامات المياه.

② قارن بين المياه العذبة والمالحة؛ من حيث النسبة من إجمالي المياه على الأرض ومثال لكلٍّ منهما.

③ ظاهرة تآكل الشواطئ تعد مثالًا على التفاعل بين نوعين من أغلفة الأرض. اذكرهما.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

• أيٌّ مما يلي يحتوي على مياه راكدة عذبة؟

(أ) الجدول المائي (ب) البِركة (جـ) الخليج (د) المحيط

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بكلٍّ من؟

(أ) منطقة المد (ب) المناطق الضحلة (جـ) الهواء الجوي

② ما الغِلاف الذي يحتوي على المعادن والصخور المنصهرة؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

① لا تتغير الكمية الإجمالية للمياه على سطح الأرض. ( )

② يتحول الماء من صلب إلى سائل بالتبريد. ( )

(ب) لاحظ الشكلين، ثم أجب:



(2) (1)

① وضِّح الأغلفة المتفاعلة في الشكل (1).

② اذكر اسم النظام المائي الذي يعيش فيه الكائن بالشكل (2).

③ اذكر خصائص النظام المائي للشكل (2).

4 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

① نظام مائي عذب تعيش فيه أسماك السلمون والقرموط. (......................)

② مناطق عميقة جدًا لا يصلها ضوء الشمس. (......................)

(ب) علل لما يأتي:

① الماء من الموارد المتجددة.

② تنمو زهرة اللوتس في مياه البِرك.

③ وجود مياه جوفية تحت سطح الأرض.



اختبار 2 على المفهوم الأول

1 (أ) أكمل العبارة التالية:

- من أمثلة الكائنات الحية التي تعيش في مياه البحار .... و................ .

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بالنهر؟

② علل لما يأتي:

(أ) تعيش نسبة قليلة من الكائنات والنباتات المائية في بحيرة عسل.

(ب) يشبه كوكب الأرض الكرة الزرقاء عند النظر إليه من السماء.

③ تختلف مياه البِرك عن مياه المحيطات من حيث نوع وحركة المياه. وضِّح ذلك.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- أيٌّ مما يلي يُعد مثالًا على التفاعل بين الغِلافين الحيوي والجوي؟

(أ) سباحة طفل في البحر | (ب) سقوط الأمطار على التربة

(جـ) انفجار البراكين | (د) تنفس الإنسان

(ب) اذكر مثالًا لكلٍّ مما يلي:

① مسطح مائي كبير من الماء المالح. | ② نظام بيئي مائي ضحل.

③ نظام بيئي مائي عذب في مصر. | ④ مسطح مائي تحيط به اليابسة من جميع الجهات.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تُسمَّى المياه الموجودة تحت سطح الأرض بالمياه الجوفية. ( )

② تعيش الأسماك المفلطحة في مياه البِرك. ( )

(ب) لاحظ الشكل، ثم أجب:



① وضِّح الأغلفة الأرضية المتفاعلة حسب الكائنات المُوضَّحة في الشكل.

② اذكر السبب العلمي:

(أ) استخدام العلماء مصطلح غِلاف لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.

(ب) تُعتبر النباتات من الموارد القابلة للتجدد.

4 (أ) صوِّب ما تحته خط:

① النظام البيئي الأكثر ملاءمة لمعيشة السلمندر هو بيئة مائية مالحة جارية. (................)

② يتحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة خلال عملية التبخر. (................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① تُعتبر عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات مثالًا على تفاعل أنظمة الأرض معًا. وضح ذلك.

② عرِّف المنطقة الأحيائية. | ③ علل: يعيش سمك السلمون في الجداول المائية.

المفهوم 2.3

الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، تكون قادرًا على أن:

1. تُصمِّم نموذجًا يصف أنماط توزيع المياه على سطح الأرض.
2. تُحلِّل خريطة مُستجمعات المياه، وتتوقع نتائج الأحداث التي قد تتعرَّض لها.
3. تُحدِّد التهديدات التي تشهدها موارد المياه العذبة، وتقدِّم حلولًا مقترحة لها.
4. تُحدِّد المشكلة المُتعلقة بالاستهلاك المُفرط للموارد الطبيعية.
5. تصِف كيفية تأثير الأنشطة البشرية على الماء والموارد الطبيعية الأخرى.
6. تُقارِن بين عددٍ من الحلول للحفاظ على الموارد الطبيعية للأرض والاستخدام المُستدام لها.
7. تُناقِش بالأدلة كيف يمكن للناس تغيير سلوكهم لحماية الموارد الطبيعية والبيئية.

الوحدة الثالثة - المفهوم الثاني - الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

الدرس		الأنشطة	المفردات الأساسية
تساءل	1	**نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟** يستعين التلميذ بمعرفته السابقة لشرح سبب اعتبار الماء موردًا طبيعيًا.	- الموارد الطبيعية
		نشاط ②: أهمية الماء يطرح التلميذ أسئلةً حول استخدامات المياه ومصادرها.	- مصادر المياه
		نشاط ③: ما الذي تعرفه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟ يتعرَّف التلميذ على مصادر المياه المحدودة وكيفية ترشيد استهلاكها.	- النهر - الأراضي الرطبة - البحيرات
تعلم	2	**نشاط ④: المسطَّحات المائية على سطح الأرض** يجمع التلميذ المعلومات حول المسطَّحات المائية المختلفة على سطح الأرض.	- المحيطات - المصبات
		نشاط ⑤: المسطَّحات المائية العذبة على سطح الأرض يتعرَّف التلميذ على المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء كأحد الموارد الطبيعية وتأثيرها على الكائنات الحية.	- ندرة المياه
		نشاط ⑥: المياه العذبة مورد لا غنى عنه يجمع التلميذ الأدلة التي تُوضِّح الأهمية البالغة لتوفر المياه العذبة على سطح الأرض.	- مستجمع المياه - جداول المياه - روافد النهر
	3	**نشاط ⑦: البحث العملي: توقُّعات بشأن مُستجمَعات المياه** يحلِّل التلميذ خريطة مُستجمَعات المياه؛ لتوقُّع تأثير الأنشطة البشرية على المسطَّحات المائية المتداخلة.	-
	4	**نشاط ⑧: الحفاظ على الموارد، وحمايتها، واستدامتها** يجمع التلميذ المعلومات حول كيفية الحفاظ على الموارد وحمايتها واستدامتها.	- حماية الموارد الطبيعية - الحفاظ على الموارد الطبيعية - الاستدامة
		نشاط ⑨: ما كمية الماء التي يستهلكها الإنسان؟ يحسب التلميذ كمية الماء التي يستهلكها يوميًا، ويبحث عن حلول لترشيد هذا الاستهلاك.	-
		نشاط ⑩: البحث العملي: مياه الشُّرب يستكشف التلميذ طرقًا مختلفة لتنظيف المياه باستخدام المُرشِّحات، ويُطوِّر نموذجه الخاص لأنظمة الترشيح.	- مرشِّح المياه
شارك	5	**نشاط ⑪: سجِّل أدلة كعالِم** يتوصَّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي عن الحفاظ على الموارد وأهمية الماء كمورد طبيعي على سطح الأرض.	-
		نشاط ⑫: التطبيق العملي STEM يصِف التلميذ دور مهندسي معالجة مياه الصرف في الحفاظ على المياه كمورد ثابت ونظيف.	- مياه الصرف الصحي

الدرس الأول 1

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① الماء والخشب من الموارد الطبيعية التي نحصل عليها من سطح الأرض. ( )

② لا يؤثر الإسراف في استهلاك الماء في كميته المُتاحة للشُّرب. ( )

الموارد الطبيعية على سطح الأرض

- **الموارد الطبيعية** هي الأشياء التي نحصل عليها من الطبيعة.
- تتعدَّد وتتنوَّع **الموارد الطبيعية** على سطح الأرض، ومن أمثلتها:

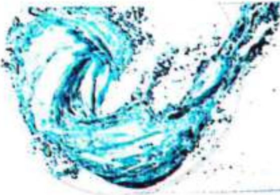
1 المعادن

مثل الذهب، والفضة، والألومنيوم.



2 الماء

يُعد من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.



- قد يؤدي سوء استخدام الموارد الطبيعية إلى **نفادها**؛ لذلك يجب الحفاظ عليها.

طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية

- يمكننا الحفاظ على الموارد الطبيعية عن طريق:

1 ترشيد استهلاكها



2 صيانتها



3 إعادة تدويرها



لماذا يُعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

لأنه أساس بقاء ونمو الكائنات الحية، حيث:

- يحافظ على درجة حرارة أجسام الكائنات الحية.
- يشكِّل أكثر من ثلاثة أرباع جسم الإنسان.
- موطن طبيعي للعديد من الكائنات الحية.

نشاط 2 أهمية الماء

فكّر ضع علامة (✓) أمام الأنشطة التي تستخدم فيها الماء يوميًا:

الشُّرب ( ) غسل الأسنان ( ) الاستحمام ( ) تنظيف الخضراوات ( )

مصادر المياه واستخداماتها

- تعلَّمنا أن مصادر المياه على سطح الأرض تتنوع بين عذبة ومالحة، كالتالي:

المياه العذبة	المياه المالحة
	
مياه صالحة للشُّرب	مياه غير صالحة للشُّرب
مصادرها	
الأنهار - الأنهار الجليدية - الأمطار - جداول المياه - معظم البحيرات والبِرك والمياه الجوفية	البحار - المحيطات - الخلجان

- تُستخدم المياه سواء كانت عذبة أو مالحة في مختلف المجالات كما يلي:

المياه العذبة


الشرب


ري المزروعات


توليد الطاقة الكهربية* من السدود كالسد العالي بأسوان

المياه العذبة أو المالحة


السفر


نقل البضائع


صيد الأسماك

علل: يعتبر الماء العذب موردًا ثمينًا لا يستطيع الإنسان البقاء بدونه.

لأنه يستخدمه في الشرب وري المزروعات والصناعة وتوليد الكهرباء.

* **معلومة إثرائية:** يعتمد توليد الطاقة الكهربية على حركة الماء سواء كان عذبًا أو مالحًا؛ حيث تنتُج الكهرباء من اندفاع الماء العذب عبر السدود، كما يمكن إنتاجها بطرق أخرى من حركة أمواج البحر المالح.

نشاط 3 ما الذي تعرفه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟



فَكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① جميع مصادر المياه صالحة للشرب. ( )

② البحيرة هي مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات. ( )

- تعلَّمنا أن المسطَّحات المائية هي مناطق على سطح الأرض يتجمع فيها الماء، وتُصنف إلى عذبة ومالحة.
- سنركز في هذا النشاط على دراسة المسطَّحات المائية العذبة.

المسطَّحات المائية العذبة

1 النهر



- تبدأ نقطة انطلاق النهر من الجبال.
- التعريف: مسطح مائي عذب، يبدأ تدفقه من الجبال، وينتهي عند التقائه بالبحر أو بنهر أكبر.

2 البحيرة



- منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها المياه ومعظم البحيرات مياهها عذبة.
- التعريف: مسطح مائي كبير محاط باليابسة من جميع الجهات.

3 الأرض الرطبة



- الأرض التي تغمرها المياه بشكل جزئي.
- التعريف: مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
- أمثلة: المستنقعات والبِرك.

4 المياه الجوفية



- توجد تحت سطح الأرض ومعظمها عذبة.
- التعريف: المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.
- توجد المياه الجوفية بكميات أكبر من جميع المياه الموجودة في الأنهار والبحيرات.

نشاط 4 المسطَّحات المائية على سطح الأرض



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تغطي المياه مساحة كبيرة من سطح الأرض. ( )

② تصب الأنهار في المسطَّحات المائية الكبيرة. ( )

- تعلَّمنا أن هناك **مسطَّحات مائية عذبة** مثل الأنهار، ومعظم البحيرات، والأراضي الرطبة، والمياه الجوفية.
- سنتناول في هذا النشاط أنواعًا أخرى من المسطَّحات المائية، وهي:

1 مسطَّحات مائية مالحة





المحيطات

- **المكان:** تحيط بالقارات.
- **التعريف:** مسطَّحات مائية كبيرة؛ يتصل بعضها ببعض، وتضم قيعانها جبالًا وسهولًا.

2 مسطَّحات مائية مختلطة



المصبات

- **المكان:** عند التقاء النهر بالمحيط أو البحر.
- **التعريف:** مسطَّحات مائية بها خليط (مزيج) من الماء المالح والعذب؛ وتعتبر نظامًا بيئيًا، وموطنًا لآلاف النباتات والحيوانات.

اختبر نفسك 1 استعن بالمعلومات التي درستها، ثم سجِّل أهم الحقائق عن المسطَّحات المائية:

المسطَّحات المائية	نوع المياه	المكان	معلومات أخرى
الأنهار	......①......	يبدأ التدفق من الجبال	......②......
معظم البحيرات	......③......	......④......	محاطة باليابسة من جميع الجهات
معظم الأراضي الرطبة	عذبة	......⑤......	......⑥......
معظم المياه الجوفية	عذبة	تحت سطح الأرض	......⑦......
المصبات	......⑧......	......⑨......	......⑩......
المحيطات	مالحة	......⑪......	......⑫......



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① جميع مصادر المياه مالحة. ( )

② الذهب من الموارد الصناعية على الأرض. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① يحتوي .... على خليط من الماء العذب والماء المالح.

(أ) المنبع (ب) الجدول (جـ) المصب (د) البحر

② مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض، هي ....

(أ) البحيرات (ب) المحيطات (جـ) الأنهار (د) الأراضي الرطبة

③ تتواجد المياه الجوفية داخل ....

(أ) المصبات (ب) قاع المحيطات (جـ) مسام الصخور (د) الأنهار

3 أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر مثالين للأراضي الرطبة.

② علل: الماء من الموارد الطبيعية المهمة للكائنات الحية.

③ ما المقصود بكلٍّ من؟:

(أ) المحيطات (ب) البحيرات (جـ) المصبات

④ اذكر استخدامين من استخدامات الماء.

4 أكمل العبارات الآتية:

① يضم قاع .... جبالًا وسهولًا.

② يمكن الحفاظ على الموارد الطبيعية عن طريق .... استهلاكها.

③ تُستخدم .... لتوليد الكهرباء من الماء.

5 اكتب المصطلح العلمي:

① نوع من المياه الصالحة للشرب، وتوجد في البِرك والجداول. (............)

② مناطق على سطح الأرض تتجمع فيها المياه. (............)

6 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① ما نوع المياه الموجودة في الأنهار؟

② تبدأ نقطة انطلاق تدفق النهر من ....

③ ينتهي تدفق النهر عند التقائه بـ .... أو .... أكبر .

نشاط 5 المسطَّحات المائية العذبة على سطح الأرض



فكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① لا تُعتبر المسطَّحات المائية العذبة نظامًا بيئيًا. ( )

② الماء العذب ضروري للحياة على سطح الأرض. ( )

• تُعتبر المسطَّحات المائية العذبة موطنًا للعديد من الكائنات الحية؛ حيث يعيش فيها 10% تقريبًا من أنواع الحيوانات المختلفة في العالم.

المخاوف المُتعلِّقة بالمياه العذبة

• قد تتعرض الكائنات الحية الموجودة بالمياه العذبة إلى الانقراض؛ نتيجة بعض التهديدات، مثل:

	1 ندرة الموارد	2 نقص الجودة
	• محدودية الموارد المائية أو نقصها (أي تصبح شحيحة).	• سوء جودة المياه.
الأسباب	• الجفاف والإفراط في الاستهلاك.	• إلقاء المخلفات والملوثات في الماء.
التأثيرات	• تهديد حياة الكائنات الحية؛ مما يؤدي إلى: ◄ فقدان حياة الآلاف سنويًا. ◄ تعرُّض العديد من الأسماك والبرمائيات للانقراض.	
الحلول الممكنة	• ترشيد الاستهلاك. • بناء السدود لتخزين المياه خلال فترات الجفاف.	• الحد من التلوث.





علل: تشهد العديد من المناطق حول العالم صراعات على الماء العذب.

بسبب ندرة الموارد المائية التي تؤدي إلى عدم تمكن العديد من البشر من الحصول على الماء.

علل: يجب علينا الحفاظ على المياه العذبة وحمايتها من التلوث.

لأن كميتها محدودة، فمعظم المياه الموجودة على سطح الأرض مالحة غير صالحة للشرب أو الزراعة، ولا يستطيع الحيوان أو النبات معالجتها.



نشاط 6 المياه العذبة: مورد لا غنى عنه



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يهتم العلماء بدراسة الماء العذب لتأثيره الحيوي والمهم على الإنسان. ( )

② لا يستطيع العديد من الناس حول العالم الوصول إلى المياه العذبة بسبب الجفاف. ( )

مُستجمَعات المياه

- تعلمنا أن الماء العذب مورد طبيعي لا غنى عنه لجميع الكائنات الحية.
- تقوم مُستجمَعات المياه* بدور مهم في جمع هذا المورد وضمان توافره، وتكون وجهتها عادة مسطحًا مائيًّا كبيرًا مثل البحيرة أو الخليج أو المحيط.

ما المقصود بمستجمع المياه؟

أي مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه، وتتجمع من مصادر متعددة، وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة.

حركة المياه داخل المستجمع



1. تتدفق المياه من مصادر متعددة، مثل الأمطار، داخل مستجمع المياه نحو منطقة مشتركة.
2. تتشكل قنوات مائية صغيرة داخل المستجمع تُسمى "جداول المياه".
3. تتجمع جداول المياه معًا لتشكل أنهارًا أكبر.
4. تصب الأنهار في النهاية في مسطح مائي أكبر أو في منطقة منخفضة من الأرض.



ما المقصود بجداول المياه؟

روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا.

* معلومة إثرائية: هناك من يعتقد خطأً أن مستجمع المياه هو المسطح المائي نفسه، لكن الواقع مختلف؛ فمستجمع المياه هو مساحة واسعة تشمل كل الأراضي التي تبدأ فيها المياه في الجريان (المنبع)؛ ليتم توجيهها نحو المسطح المائي.

• تتصل المسطَّحات المائية بعضها ببعض؛ ولذلك فإن ما يحدث في **المنبع** سيؤثر في **المسطَّحات المائية** في اتجاه **المصب**، فكل تغيُّر في المنبع يؤدي إلى نتيجة معينة عند **المصب**.

◂ مثال: تأثير الأمطار على المسطَّحات المائية

• يختلف تأثير الأمطار على المجاري المائية كالأنهار، باختلاف كميتها، كالتالي:

التغيُّر		النتيجة
سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويها.		يرتفع مستوى المياه في المجرى المائي؛ مما يؤدي إلى حدوث فيضانات.
سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًّا.		ينخفض مستوى المياه، وقد يجف المجرى المائي.
سقوط الأمطار بكميات معتدلة.		يصبح المجرى المائي موردًا ثابتًا للماء.

◂ نستنتج مما سبق أن عدم اعتدال كميات الأمطار يمكن أن يؤدي إلى حدوث **الفيضانات أو الجفاف**.

علل: إذا قلَّت مياه المنبع فستقل مياه المصب، وإذا حدث تلوث في المنبع يتلوث المصب.

لأن المسطَّحات المائية متصلة بعضها ببعض.



اختبر نفسك 2 أكمل مما بين القوسين:

① هطول الأمطار بمُعدل أكبر مما يمكن للنهر أن يحتويه يؤدي إلى حدوث .... (فيضان – جفاف)

② يصبح الماء موردًا ثابتًا عند .... مستوى منسوب المياه. (تناقص – استقرار)

③ مساحة من الأرض تعمل على تجميع وتوجيه المياه، هي .... (مستجمع المياه – مسطح مائي)

④ تجمُّع كبير من المياه المختزنة على سطح الأرض، هو .... (مستجمع المياه – مسطح مائي)

• **معلومة إثرائية:** تُعتبر مُستجمَعات المياه المصدر الذي يُغذي المسطَّحات المائية، ويمكن تشبيه مستجمع المياه بالقُمع الذي يَجمع ويوجِّه مياه الأمطار، بينما المسطَّحات المائية تشبه الزجاجة التي تستقبل وتخزِّن هذه المياه.

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يُعد المصب نظامًا بيئيًّا وموطنًا لآلاف النباتات والحيوانات. (الشرقية 2025) (   )

② جميع مصادر المياه الموجودة على سطح الأرض صالحة للشرب. (قنا 2025) (   )

③ يعتبر الذهب من الموارد الطبيعية على سطح الأرض. (الغربية 2024) (   )

④ تحدث الفيضانات عند سقوط الأمطار بكمية قليلة على المجرى المائي. (الشرقية 2025) (   )

⑤ يجف النهر إذا حدث توازن في منسوب المياه أثناء سقوط المطر. (المنيا 2024) (   )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① من مصادر المياه الصالحة للشرب .... (كفر الشيخ 2024)

(أ) البحار (ب) المحيطات (جـ) الأنهار (د) الخُلجان

② تبدأ نقطة انطلاق تدفق النهر من .... (المنيا 2024)

(أ) البحيرات (ب) الجبال (جـ) المصب (د) المحيط

③ تعتبر البِرك والمستنقعات أنواعًا مختلفة من .... (سوهاج 2025)

(أ) مُستجمَعات المياه (ب) المياه الجوفية (جـ) البحيرات (د) الأراضي الرطبة

④ سوء استخدام المياه العذبة سيؤدي إلى .... الحيوانات. (البحيرة 2025)

(أ) تنوُّع (ب) انقراض (جـ) نمو (د) تكاثر

3 اكتب المصطلح العلمي:

① محدودية الموارد أو نقصها. (الجيزة 2025) (..................)

② مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. (كفر الشيخ 2024) (..................)

4 أكمل العبارات الآتية:

① نحصل على المياه .... من باطن الأرض. (الغربية 2025)

② البحار والمحيطات من أمثلة المياه .... (الإسماعيلية 2024)

③ تختلط مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند .... (كفر الشيخ 2025)

④ يُعد .... من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض. (الغربية 2024)

5 علل لما يأتي:

① يحتوي المصب على مياه عذبة ومالحة. (الجيزة 2025)

② تعرُّض الكثير من الأسماك والبرمائيات للانقراض. (كفر الشيخ 2024)

③ لا يستطيع الإنسان الاستغناء عن الماء العذب. (الغربية 2025)

④ تلوث المنبع يصل إلى المصب. (القاهرة 2025)

⑤ تختلف مياه البرك عن مياه المحيطات. (الفيوم 2025)

⑥ تشهد العديد من المناطق صراعات على المياه العذبة. (الغربية 2025)

6 ماذا يحدث عند؟:

① إلقاء المخلفات في النهر. (القليوبية 2025)

② دخول المياه في شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض. (القاهرة 2025)

③ نقص هطول المطر لفترات طويلة. (الشرقية 2025)

④ زيادة تلوث المياه العذبة التي تعيش بها العديد من الكائنات. (القاهرة 2025)

7 صوِّب ما تحته خط:

① تُعتبر البحار والأنهار مثالًا للمسطَّحات المائية المالحة. (الغربية 2025) (..................)

② البحيرة مكان التقاء النهر مع البحر. (كفر الشيخ2025) (..................)

③ تتسرَّب مياه البحار إلى شقوق ومسام الصخور تحت سطح الأرض. (قنا 2025) (..................)

④ يُستخدم السد العالي في مصر في توليد الطاقة الحرارية. (قنا 2025) (..................)

⑤ تحيط البحار بالقارات ويتصل بعضها ببعض. (القاهرة 2025) (..................)

⑥ كمية المياه الجوفية تساوي كمية المياه الموجودة في الأنهار والبحيرات. (الإسماعيلية 2025) (..................)

⑦ سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن أن يحتويه المجرى المائي يؤدي إلى حدوث الجفاف.

(قنا 2025) (..................)

8 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① جداول المياه (الإسكندرية 2025) ② مُستجمَعات المياه (بورسعيد 2025)

③ النهر (المنوفية 2025) ④ المحيطات (الغربية 2025)

9 أجب عن الأسئلة التالية:

① صنِّف مصادر المياه التالية حسب نوعها: (المصبات – البحار – الأنهار) (القاهرة 2025)

– عذبة: .... – مالحة: ....

– مختلطة: ....

② استخرج الكلمة غير المناسبة: (الدقهلية 2025)

(الجداول المائية – البِرك – الأنهار – البحار)

③ ما المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء العذب؟ (الدقهلية 2025)

④ اذكر أهمية السدود. (الأقصر 2025)

نشاط 7 البحث العملي: توقُّعات بشأن مُستجمَعات المياه

1 التساؤل والتوقُّع

• كيف تساعدنا الخريطة على التنبؤ بالمسطَّحات المائية التي ستتأثر بأي حدثٍ يقع لمُستجمَعات المياه؟

2 الأدوات والخطوات

خريطة مُستجمَعات المياه



• **الأدوات:** أقلام تلوين خشبية - خريطة لمُستجمَعات المياه*

• **الخطوات:**

① اقرأ كل سيناريو من السيناريوهات المقدَّمة.

② تتبَّع تأثير كل سيناريو على المسطَّحات المائية في خريطة المُستجمَعات باستخدام قلم تلوين (لون مختلف لكل سيناريو).

③ سجِّل تأثير كل سيناريو في جدول الملاحظات.

• **السيناريوهات:**



السيناريو الأول:

بناء مصنع بالقرب من النقطة (أ).

السيناريو الثاني:

بناء سدٍّ عند النقطة (و).

السيناريو الثالث:

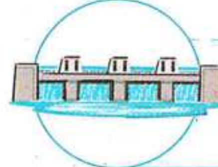
إنشاء مزرعة بها قطيع من الماشية بالقرب من النقطة (د).

السيناريو الرابع:

إنشاء مستودع نفايات بالقرب من النقطة (ط).

* **معلومة إثرائية:** خريطة مُستجمعات المياه هي خريطة لمنطقة مُعينة، تُظهر كيفية تجميع المياه وتوجيهها داخل تلك المنطقة نحو مسطح مائي مُشترك، وتُظهر هذه الخرائط حدودَ المُستجمع، وشبكات التصريف، واتجاهات تدفُّق المياه؛ مما يُساعد على إدارة الموارد المائية.

3 الملاحظات والنتائج

	التأثير
 **السيناريو الأول** بناء مصنع	• تلوُّث القنوات أو المجاري المائية (ب)، (ج) بمخلَّفات المصنع.
 **السيناريو الثاني** بناء سدٍّ	• ارتفاع مستوى الماء عند القنوات المائية (هـ)، (د)، (ج). • انخفاض مستوى الماء عند المسطح المائي (ي).
 **السيناريو الثالث** إنشاء مزرعة	• تتسرَّب نفايات المزرعة إلى المجرى المائي؛ مما يؤدي إلى تلوث القنوات المائية (هـ)، (و) بتلك النفايات.
 **السيناريو الرابع** إنشاء مستودع نفايات	• تتحرَّك القمامة بفعل الرياح متجهة إلى المجرى المائي؛ مما يؤدي إلى تلوث المسطح المائي (ي).



4 التحليل والاستنتاج

- تتسبب الأنشطة البشرية بالقرب من النهر في تلوثه، وينتقل هذا التلوث مع تدفق النهر إلى مسطَّحات مائية أخرى؛ لأن المسطَّحات المائية متصلة بعضها ببعض.
- تساعد خرائط مُستجمَعات المياه على تتبُّع روافد النهر، ومعرفة مكان تصريفها، وبالتالي التنبؤ بالضرر الذي قد يقع بسبب أي تغيُّر في تلك الروافد.

حدِّد مميزات وعيوب استخدام خرائط مُستجمعات المياه.

- **المميزات:** تُستخدم للبحث عن مياه صالحة للشُّرب، ولمعرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.
- **العيوب:** لا تُقدِّم معلومات عن الكائنات الحية التي ستتأثر بتلوث مُستجمعات المياه.



اختبر نفسك 3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:



① لا يؤثر تلوث روافد النهر في المصب. ( )

② تساعد خرائط مُستجمَعات المياه على التنبؤ بتأثير الأنشطة البشرية على روافد النهر. ( )

الدرس الرابع 4

نشاط 8 الحفاظ على الموارد، وحمايتها، واستدامتها



فكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يمكننا استهلاك كميات كبيرة من الموارد الطبيعية؛ لأنها متاحة دائمًا. ( )

② يتم منع صيد الأسماك في المحميات. ( )

• نستخدم يوميًا العديد من الأشياء التي تُصنع من الموارد الطبيعية، مثل:

الورق	البلاستيك	الملابس
		
يُصنع من خشب الأشجار	يُصنع من النفط	تُصنع من المنتجات النباتية والحيوانية

• يمكن أن يؤدي استخدام الموارد الطبيعية بمعدل أكبر مما يمكن تعويضه إلى استنزافها *.

أسباب استنزاف الموارد الطبيعية

1 الزيادة السكانية: تتسبب في زيادة الطلب على الموارد الطبيعية؛ مما يؤدي إلى استنزافها بشكل أسرع.

2 الإفراط في استهلاك الموارد: يتسبب سوء استخدام الموارد في استنزافها، ومن الأمثلة على ذلك:

المثال		التأثير
• الصيد الجائر للأسماك واستهلاكها بمعدل أكبر مما يتم تعويضه بتكاثرها.		• نُدرة الأسماك ونقص فُرص الصيد في البحار والمحيطات.
• استخدام مياه الآبار بمعدل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار.		• نفاد المياه وجفاف الآبار.
• الإفراط في قطع الكثير من أشجار الغابات.		• إزالة وتدمير الغابات التي تُعتبر موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات الحية.

* معلومة إثرائية: استنزاف الموارد يعني الاستخدام المفرط للثروات الطبيعية بما يفوق قدرتها على التجدد؛ مما يهدد الاتزان البيئي.

3 **التلوث**: يتسبب حرق الموارد غير المتجددة، مثل الفحم أو البترول، في:

تلوث مصادر المياه: فتصبح المياه غير صالحة للشرب.



تلوث التربة والهواء: مما يتسبب في موت النباتات والحيوانات.

4 **التوزيع غير المتكافئ للموارد**: يؤدي إلى استهلاك الموارد بشكل مفرط في بعض المناطق، بينما تعاني مناطق أخرى من نقص حادٍّ في الموارد.

ملحوظة

- قد تؤدي العوامل الطبيعية إلى استنزاف الموارد، فمثلًا: قد يتسبب هبوب الرياح وتدفق المياه في نقل التربة وتعريتها.

طرق الحفاظ على الموارد

- للتغلب على مشكلة استنزاف الموارد يجب علينا **الحفاظ** عليها؛ أي استخدامها بعناية أكبر؛ حتى يكون هناك ما يكفي منها عندما نحتاج إليها.



- هناك العديد من طرق الحفاظ على الموارد، منها:

1 حماية الموارد الطبيعية

- يمكن حماية الموارد الطبيعية عن طريق منع استخدامها، مثل: منع الصيد في أماكن معينة.
- يتم تخصيص مناطق محمية لحماية الموارد الطبيعية، مثل:



محمية رأس محمد في جنوب سيناء



محمية وادي الحيتان في الفيوم

ما المقصود بحماية الموارد الطبيعية؟

الحدُّ من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.

2 الاستدامة

• يتطلب استخدام الموارد بطريقة **مستدامة** إدارة أساليب استخدامها، بحيث لا يتم الإفراط فيها أو إلحاق الضرر بها.

○ ما المقصود بالاستدامة؟

استخدام الموارد بطريقة لا تُؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.

• **مثال:** عندما تتغذى الأبقار على العشب (المورد) الذي ينمو ببطء، قد يُدار هذا المورد بصورتين، كالتالي:



• **نستنتج مما سبق أن** قابلية تجدُّد العشب لا تعني بالضرورة الاستدامة؛ حيث يمكن استهلاك أو إتلاف الموارد حتى وإن كانت متجددة، مثل المياه والتربة وأشجار الغابات إذا لم يستخدمها الناس بطريقة حكيمة.

اذكر بعض العوامل التي تؤثر سلبًا على الاستدامة.

الزيادة السكانية - الإفراط في استهلاك الموارد - تلوث الموارد - التوزيع غير المتكافئ للموارد

• يمكننا المقارنة بين حماية الموارد الطبيعية والاستدامة، كالتالي:



	1 حماية الموارد الطبيعية	2 استدامة الموارد الطبيعية
	• منع استخدام الموارد.	• استخدام الموارد بحكمة.
كيفية التنفيذ	• تخصيص مناطق محمية. مثل: محمية رأس محمد - محمية وادي الحيتان	• إدارة أساليب استخدام الموارد، عن طريق ترشيد الاستهلاك، وإعادة التدوير وتقليل التلوث.
الأهمية	• حماية الموارد من الاستنزاف.	• استمرار استخدام الموارد دون تعرُّضها للاستنزاف.

نشاط 9 ما كمية الماء التي يستهلكها الإنسان؟

فَكِّر ضع علامة (✓) أمام السلوك الذي يهدف إلى الحفاظ على المياه:


( )


( )


( )

- نستهلك كميات كبيرة من الماء طوال اليوم لأسباب عديدة ومختلفة، مثل: الاستحمام وغسل الملابس والأطباق.
- سنتعرَّف في هذا النشاط كيفية حساب مقدار ما نستخدمه من ماء عند القيام ببعض المهام البسيطة.

كيفية حساب كمية الماء الذي تستهلكه في يومٍ عادي

① حدِّد النشاط الذي تستهلك فيه الماء.

② سجِّل كلًّا من: (كمية الماء المستهلَك في الدقيقة - الوقت المستغرَق للنشاط - عدد مرات القيام بالنشاط في اليوم)، ثم قم بإجراء الحسابات، كما في المثال المُوضَّح.

مثال



- **النشاط**: غسل اليدين وماء الصنبور مفتوح.
- **كمية الماء المستهلَك في الدقيقة**: 3 لترات.
- **الوقت المستغرَق للنشاط**: دقيقتان.
- **عدد مرات القيام بالنشاط في اليوم**: 6 مرات.
- **حساب كمية الماء المستهلَك:**

كمية الماء المستهلَك لغسل اليدين في المرة الواحدة =

كمية الماء المستهلَك في الدقيقة × الوقت المستغرَق للنشاط

= 3 لترات × 2 دقيقة = 6 لترات.

كمية الماء المستهلَك لغسل اليدين في اليوم الواحد=

كمية الماء المستهلك في المرة الواحدة × عدد مرات القيام بالنشاط في اليوم

= 6 × 6 = 36 لترًا.

إذًا يتضح أن غسل اليدين في اليوم الواحد يستهلك 36 لترًا من الماء.



حساب مقدار الماء المستهلَك في الأنشطة اليومية



◂ حساب مقدار الماء المستهلَك في النشاط في المرة الواحدة

النشاط	عدد الدقائق المُستغرقة		مقدار الماء المستهلَك في الدقيقة (لتر)	إجمالي عدد اللترات
الاستحمام بماء جارٍ	10	×	9.5	95
غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة	2	×	8.25	16.5



◂ حساب مقدار الماء المستهلَك في النشاط في اليوم الواحد

النشاط	عدد مرات القيام بالنشاط في اليوم		مقدار الماء المستهلَك كل مرة (لتر)	إجمالي عدد اللترات
غسل الأسنان ومياه الصنبور مغلقة	3	×	1.75	5.25
استخدام صندوق الطرد	5	×	13	65
ملء حوض الاستحمام	1	×	150	150
غسل اليدين	6	×	2	12

ما العادات والسلوكيات التي يمكنك تغييرها لتقليل وترشيد الكمية الإجمالية للماء المستهلَك؟

① غلق الصنبور في حالة عدم استخدامه. ② تقليل زمن الاستحمام.

علل: أهمية ترشيد استهلاك المياه في ظل ندرتها المتزايدة.

لكي لا يحدث الجفاف.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الثالث والرابع

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① من الأمثلة على حماية الموارد الطبيعية محمية رأس محمد التي تقع في الفيوم. ( )

② تتسبب الأنشطة البشرية بالقرب من النهر في تلوثه. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① هناك العديد من العوامل التي تؤثر بالسلب في استدامة الموارد، منها ....

(أ) جودة أساليب الإدارة (ب) الزيادة السكانية (جـ) استعادة الموارد (د) المحميات الطبيعية

② تتطلب .... الموارد إدارة أساليب استخدامها.

(أ) استنزاف (ب) استدامة (جـ) تلوث (د) ندرة

3 أكمل مما بين القوسين:

① الاستخدام المفرط لمياه الآبار من الأمثلة على .... الموارد. (حماية – استنزاف)

② تُصنع المنتجات البلاستيكية من منتجات .... (النبات – النفط)

③ يبدأ تدفق المياه داخل المُستجمَعات المائية من المناطق ....، حيث تتجمع في المسطَّحات المائية. (المرتفعة – المنخفضة)

4 علل لما يأتي:

① تساهم المحميات في حماية الموارد الطبيعية.

....

② قابلية الموراد للتجدد لا تعني بالضرورة استدامتها.

....

5 أجب عن الأسئلة التالية:

① ما أهمية خرائط مُستجمَعات المياه؟

② اذكر اثنين من أسباب استنزاف الموارد الطبيعية.

③ اذكر بعض طرق ترشيد استهلاك المياه.

④ قد تؤدي بعض العوامل الطبيعية إلى استنزاف الموارد.. وضح ذلك.

6 اكتب المصطلح العلمي:

① استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر على توافرها في المستقبل. (................................)

② استهلاك الموارد بمعدل أكبر مما يتم تعويضه. (................................)

7 ماذا يحدث عند؟:

① الإفراط في قطع الأشجار.

② صيد الأسماك بمعدل أكبر مما يتم تعويضه بتكاثرها.

نشاط 10 البحث العملي: مياه الشُّرب

1 التساؤل والتوقُّع

• كيف يمكنك تصميم نموذج لمرشح يحوِّل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة؟

2 الأدوات والخطوات



أثناء الترشيح

• **الأدوات:** زجاجة بلاستيكية بغطاء – وعاء بلاستيكي شفاف – كوب به ماء – فحم – رمال – كرات من القطن – تراب – مقص – ماء

• **الخطوات:**

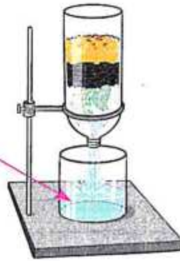
① قُص قاعدة الزجاجة، وثبِّتها رأسًا على عقب فوق الوعاء البلاستيكي.

② ضع في الزجاجة طبقة من كرات القطن، ثم الفحم، ثم الرمال.

③ أضف التراب إلى كوب الماء؛ حتى يصبح الماء غير نظيف (ماء ملوث).

④ مرِّر الماء الملوث عبر الزجاجة المثبَّتة وبداخلها المواد (نموذج المرشح)، كما بالشكل.

3 الملاحظات والنتائج



بعد الترشيح

• بعد مرور الماء الملوث خلال نموذج المرشح نلاحظ أن الماء في الوعاء البلاستيكي يبدو نظيفًا مع عدم وجود أي شوائب به.

4 التحليل والاستنتاج

• قامت طبقات القطن والفحم والرمال باحتجاز التراب (الشوائب) من المياه وتصفيتها، ولكنها لم تقم بتنقيتها من الملوثات الأخرى*؛ مما جعل الماء الناتج عن المرشح يبدو نظيفًا، ولكن غير صالح للشُّرب.

• يمكن استخدام نفس الطريقة السابقة في تنقية مياه الشرب، باستخدام مرشحات المياه (الفلاتر).

○ ما المقصود بمرشح المياه؟

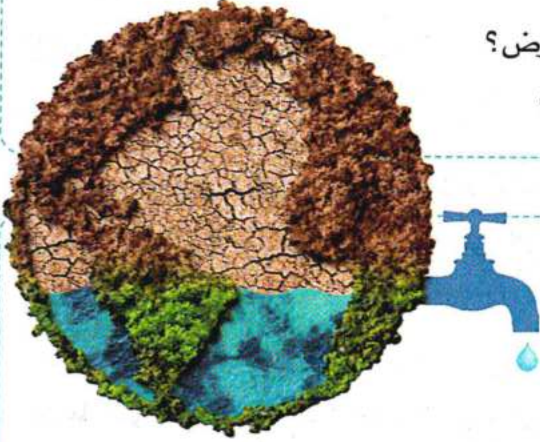
جهاز يحوِّل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.

* معلومة إثرائية: توجد ملوثات أخرى لا يستطيع المرشِّح تنقيتها مثل الميكروبات.

نشاط 11 سجِّل أدلة كعالِم

1 التساؤل

- كيف يمكننا الحفاظ على الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟
- لماذا يُعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟



2 الفرض

- يمكننا الحفاظ على الموارد الطبيعية عن طريق:
  1. حماية الموارد
  2. الاستدامة
- يعتبر الماء من أهم تلك الموارد؛ نظرًا لأنه من أساسيات بقاء الكائنات الحية.

3 الدليل

- حماية الموارد عن طريق تخصيص مناطق محمية، مثل: محمية رأس محمد؛ لمنع الأنشطة البشرية التي يمكن أن تؤدي إلى استهلاك الموارد فيها.
- الاستدامة عن طريق استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا على توافرها المستقبلي، وتشمل:
  1. ترشيد الاستهلاك، مثل توفير مساحات كافية من العُشب للأبقار؛ مما يجعل العشب متاحًا دائمًا، فبينما تأكل الأبقار العشب الموجود في منطقة ينمو العشب في المناطق الأخرى.
  2. إعادة التدوير، مثل استخدام المرشحات لإعادة تدوير المياه الملوثة؛ مما يقلل الحاجة إلى استخدام موارد جديدة.
- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء العذب لتبقى على قيد الحياة، فعلى سبيل المثال يموت آلاف البشر سنويًا نتيجة لنقص الماء بسبب الجفاف المستمر.

4 التفسير العلمي

- تساهم حماية الموارد أو استدامتها في تقليل استهلاك الموارد؛ مما يضمن توافر هذه الموارد في المستقبل؛ فيتمكَّن الإنسان من تلبية احتياجاته.
- يُعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية؛ لأنه يدخل في العمليات الأساسية لبقاء جميع الكائنات الحية.





نشاط 12 مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يمكن ترشيح المياه التي استخدمها الإنسان وإعادة استخدامها مرة أخرى. ( )

② لا يحدث إعادة تدوير للمياه في الطبيعة. ( )

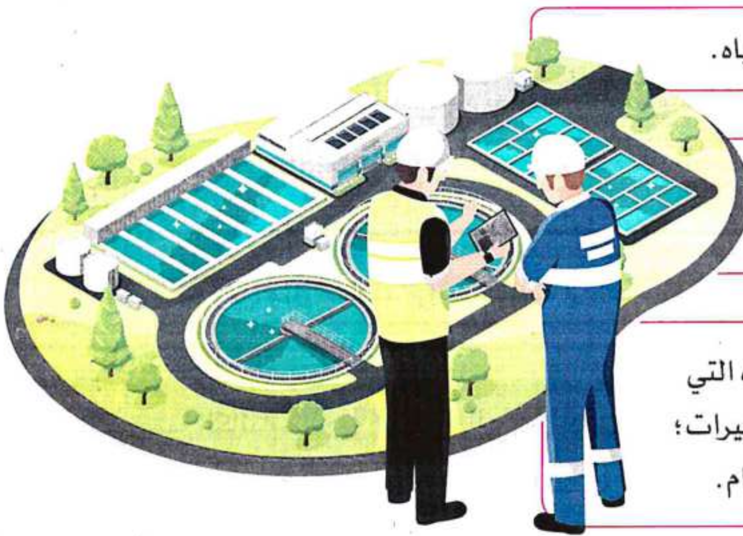
- يتم تدوير المياه على الأرض وإعادة استخدامها وتُعَد الطاقة الشمسية هي المحرك الأساسي لدورة الماء في الطبيعة.
- يساعد الإنسان أيضًا على حركة المياه على الأرض، من خلال إعادة تدوير المياه المُستعملة واستخدامها مرة أخرى، فيما يُعرف بمعالجة مياه الصرف.

○ **ما المقصود بمياه الصرف الصحي؟**

المياه التي استخدمها الإنسان في الأنشطة اليومية أو كجزءٍ من عملية صناعية.

معالجة مياه الصرف الصحي

- تعتبر محطة بحر البقر في مصر من أكبر محطات معالجة مياه الصرف في العالم.
- يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي بمعالجة هذه المياه في محطات المعالجة؛ لاستخدامها مرة أخرى كما يلي:



1. تحديد أماكن إنشاء مرافق معالجة المياه.
2. تحديد الطرق وتصميم الأدوات اللازمة؛ لإزالة المواد الضارة من المياه.
3. مراقبة عملية المعالجة، واختبار المياه التي تمت معالجتها قبل نقلها للأنهار والبحيرات؛ للتأكد من أنها آمنة وصالحة للاستخدام.

- بالإضافة إلى ذلك يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف بعدة أدوار مهمة في المجتمعات، منها:

دورهم في المجتمعات

1. اختبار مصادر المياه للحصول على ماء صالح للشرب.
2. تصميم طرق لحماية المجتمعات من الفيضانات.

أسئلة المحافظات على الدرس الثالث والرابع والخامس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يعمل بعض مهندسي الصرف الصحي بمحطة بحر البقر. (القاهرة 2025) ( )

② الزيادة السكانية من العوامل التي تؤثر بالسلب في استدامة الموارد. (بني سويف 2025) ( )

③ زيادة زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. (الدقهلية 2024) ( )

④ الإفراط في استهلاك الموارد الطبيعية يساعد على الحفاظ عليها. (القاهرة 2025) ( )

⑤ يمكن معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها. (دمياط 2025) ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① الصيد الجائر للكائنات الحية يُعتبر من أسباب .... الموارد. (المنوفية 2024)

(أ) حماية (ب) ثبات (جـ) استنزاف (د) استدامة

② الإفراط في استخدام مياه الآبار يؤدي إلى .... الماء كمورد. (كفر الشيخ 2025)

(أ) استدامة (ب) استنزاف (جـ) تلوث (د) حماية

③ من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية .... (الغربية 2025)

(أ) الاستهلاك (ب) الندرة (جـ) الاستدامة (د) الاستنزاف

3 اكتب المصطلح العلمي:

① جهاز يزيل الشوائب من الماء. (سوهاج 2024) (....................)

② استهلاك الموارد بمعدل أكبر مما يتم تعويضه. (البحيرة 2025) (....................)

③ مياه تم استخدامها وأصبحت ملوثة. (دمياط 2025) (....................)

4 أكمل العبارات الآتية:

① من الأمثلة التي تؤدي إلى استنزاف الموارد الطبيعية .... (أسيوط 2024)

② تتسبب ندرة المياه في .... بعض الأسماك. (المنوفية 2025)

③ من التهديدات التي تواجه المياه العذبة .... و .... (الإسماعيلية 2025)

④ تخصيص المحميات يُعتبر مثالًا على .... (المنيا 2024)

5 ماذا يحدث عند؟:

① استخدام الموارد المتجددة بطريقة سليمة. (القليوبية 2025)

② أَكْل الأبقار جميع العشب قبل أن ينمو عشب جديد. (أسوان 2025)

③ استمرار الصيد الجائر للأسماك. (المنوفية 2025)

④ وَضْع مياه ملوثة داخل المرشح. (الإسكندرية 2025)

⑤ تسرُّب مخلفات مصنع في أحد الجداول المائية. (القاهرة 2025)

6 علل لما يأتي:

① تهتم الدولة بالمحميات الطبيعية. (المنيا 2025)

....

② تعتبر ممارسة الاستخدام المستدام للموارد مهمة. (القليوبية 2025)

....

③ تعرُّض بعض الآبار لنفاد المياه والجفاف. (بورسعيد 2025)

....

④ يجب الحفاظ على الموارد واستخدامها بعناية. (القليوبية 2025)

....

⑤ يجب معالجة مياه الصرف الصحي. (الشرقية 2025)

....

7 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① الاستدامة .... (سوهاج 2025)

② حماية الموارد الطبيعية .... (سوهاج 2025)

③ المحمية الطبيعية .... (البحيرة 2025)

8 أجب عن الأسئلة التالية:

① يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف بأدوار كثيرة. اذكر اثنين منها. (الدقهلية 2025)

....

② ما أهمية كلٍّ من؟:

(أ) خرائط مُستجمَعات المياه. (الفيوم 2025)

....

(ب) محطة معالجة مياه الصرف الصحي. (البحيرة 2025)

....

③ اذكر أحد العوامل المؤثرة سلبًا في استدامة الموارد. (الدقهلية 2025)

....

④ اذكر مثالًا لإحدى المحميات في مصر. (المنوفية 2025)

....

⑤ اذكر سببين من أسباب استنزاف الموارد الطبيعية. (الشرقية 2025)

....

ملخص المفهوم

- الموارد الطبيعية هي الأشياء التي نحصل عليها من الطبيعة، مثل الماء.

الماء كأهم الموارد الطبيعية

- الماء أساس نمو وبقاء الكائنات الحية، ومن استخداماته:

الشرب | الري | صيد الأسماك | نقل البضائع | توليد الكهرباء

المُستجمَعات والمسطَّحات المائية

- مستجمع المياه: هو أي مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه، وتتجمع من مصادر متعددة، وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة.
- تُستخدم خرائط مُستجمَعات المياه في:

① البحث عن مياه صالحة للشرب. ② معرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.

- تتجمع مياه الأمطار في مناطق المُستجمَعات، ثم تنحدر لتصل إلى المسطَّحات المائية.

تصنيف المسطَّحات المائية على سطح الأرض

المسطَّحات المائية	التعريف	نوع المياه
الجداول المائية	روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا.	عذبة
النهر	مسطح مائي يبدأ تدفقه من الجبال، وينتهي عند التقائه ببحر أو بنهر أكبر.	عذبة
البحيرة	مسطح مائي كبير مُحاط باليابسة من جميع الجهات.	معظمها عذبة
الأراضي الرطبة	مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.	معظمها عذبة
المصب	مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر	مزيج من المالحة والعذبة
المياه الجوفية	المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض.	معظمها عذبة
المحيط	مسطح مائي كبير يحيط بالقارات.	مالحة

- المسطَّحات المائية يتصل بعضها ببعض؛ لذلك ما يحدث في المنبع يؤثر في المسطَّحات المائية تجاه المصب.

تأثير التغيُّر في مقدار الأمطار على المسطَّحات المائية

- يختلف تأثير الأمطار على المجاري المائية كالأنهار باختلاف كمية سقوطها، كما يلي:

كمية كبيرة	كمية قليلة جدًّا	كمية معتدلة
يرتفع مستوى المياه؛ مما يؤدي إلى حدوث فيضانات.	ينخفض مستوى المياه، وقد يجف المجرى.	يصبح المجرى المائي موردًا ثابتًا للماء.

استنزاف الموارد

- استنزاف الموارد هو استهلاكها بمعدل أكبر مما يتم تعويضه. أسبابها:

① الزيادة السكانية ② التلوث

③ الإفراط في استهلاك الموارد ④ التوزيع غير المتكافئ للموارد

- من المخاوف المُتعلقة باستنزاف المسطَّحات المائية العذبة ما يلي:



① ندرة الموارد

أسبابها: الجفاف والإفراط في الاستهلاك.

طرق التغلب: ترشيد الاستهلاك وبناء السدود لتخزين المياه خلال فترات الجفاف.



② نقص الجودة

أسبابها: إلقاء المخلفات والملوثات في الماء.

طرق التغلب: الحد من التلوث.

- يتسبب ذلك في تهديد حياة الكائنات الحية، وتعرُّض العديد من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.

طرق الحفاظ على الموارد

① حماية الموارد الطبيعية

التعريف: الحدُّ من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.

الكيفية: تخصيص محميات مثل رأس محمد ومحمية وادي الحيتان.

② استدامة الموارد الطبيعية

التعريف: استخدام الموارد بطريقة لا تُؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.

الكيفية: ترشيد استهلاكها وإعادة التدوير، وتقليل التلوث.

مثال: معالجة المياه

- تخصُّص مهندسي معالجة مياه الصرف الصحي من أهم التخصصات بين العلماء؛ وذلك لأنهم يقومون بتصميم الأدوات التي تمدنا بالمياه النظيفة، ومراقبة جودة المياه والتحقق من عدم وجود مُلوثات بها.
- مياه الصرف الصحي هي مياه استخدمها الإنسان في الأنشطة اليومية أو كجزءٍ من عملية الصناعة.
- مرشح المياه هو جهاز يحوِّل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.



1 أكمل العبارات الآتية:

① يُعتبر .... و................ من مصادر المياه المالحة على سطح الأرض.
② يساعد بناء .... على توليد الكهرباء والحفاظ على الماء. (قنا 2025)
③ توجد المياه .... داخل شقوق ومسام الصخور تحت الأرض. (الغربية 2024)
④ من المخاوف المرتبطة بالمياه العذبة .... و................ (الدقهلية 2025)
⑤ من أمثلة الأراضي الرطبة .... و................ (كفر الشيخ 2024)
⑥ المناطق المخصصة لحماية الموارد الطبيعية والحد من استنزافها تسمى .... (الإسكندرية 2024)
⑦ استخدام مياه الآبار بكثرة يؤدي إلى .... الآبار.
⑧ يؤدي نقص هطول الأمطار في منطقةٍ ما إلى حدوث .... (الجيزة 2025)
⑨ تبدأ نقطة انطلاق النهر من .... وهو من مصادر المياه .... (الفيوم 2024)
⑩ يُصنع الورق من ....، بينما يصنع البلاستيك من ....

2 أكمل مما بين القوسين:

① تحتوي .... على خليط من المياه المالحة والعذبة. (المنوفية 2024) (المحيطات - المصبات)
② الحد من استخدام الموارد من طرق .... الموارد. (استنزاف - حماية)
③ معظم مصادر المياه .... للشرب. (صالحة - غير صالحة)
④ تستخدم خرائط .... في البحث عن مياه صالحة للشرب. (الموارد الطبيعية - مُستجمَعات المياه)
⑤ من العوامل المؤثرة سلبًا على الاستدامة .... (تخصيص المحميات - الزيادة السكانية)
⑥ استخدام الموارد بحكمة لضمان توافرها يعني .... الموارد. (حماية - استدامة)
⑦ يمكن أن تؤدي زيادة هطول الأمطار في منطقةٍ ما إلى حدوث .... (أسيوط 2024) (جفاف - فيضانات)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① المياه الجوفية مياه عذبة جارية على سطح الأرض. ( )
② نعتمد على طاقة المياه في توليد الطاقة الكهربية من السد العالي. ( )
③ زيادة جودة المياه العذبة تؤدي إلى انقراض الكائنات الحية التي تعيش فيها. ( )
④ مياه البِرك والمستنقعات تكون في مستوى أقل من مستوى سطح الأرض. (القليوبية 2024) ( )
⑤ عندما يحدث تلوث في المنبع لا يتأثر المصب. ( )
⑥ الماء من الموارد التي يمكن إعادة تدويرها. ( )
⑦ بناء السدود يساعد على الحفاظ على المياه العذبة والتحكم فيها. (الغربية 2025) ( )
⑧ تُصنع الملابس من المنتجات النباتية والحيوانية. ( )
⑨ الذهب والماء من الموارد الطبيعية على سطح الأرض. ( )
⑩ الصيد الجائر يساعد على زيادة عدد الأسماك في أي مسطح مائي. ( )

4 اختر الإجابة الصحيحة :

① المسطَّحات المائية التي تحيط بالقارات هي .... (أسيوط 2024)

(أ) الأنهار (ب) البحيرات (جـ) المحيطات (د) البِرك

② الصيد الجائر للأسماك الصغيرة في مياه النهر، يترتب عليه ....

(أ) نقص جودة الأسماك (ب) ندرة الأسماك

(جـ) تنوع الأسماك (د) الحفاظ على الأسماك

③ يعيش .... تقريبًا من أنواع الحيوانات المختلفة في العالم في مواطن المياه العذبة. (أسيوط 2024)

(أ) 5% (ب) 10% (جـ) 15% (د) 20%

④ كلٌّ مما يلي من خصائص البحيرات، ما عدا أنها ....

(أ) غالبًا ما تكون صالحة للشرب (ب) محاطة باليابس من جميع الجهات

(جـ) غالبًا ما تكون مالحة (د) غالبًا ما تكون عذبة

⑤ المصب هو نهاية مياه .... تلتقي بمياه ....

(أ) عذبة - عذبة (ب) عذبة - مالحة (جـ) مالحة - عذبة (د) مالحة - مالحة

⑥ يتشابه السد مع الألواح الشمسية في .... (الإسماعيلية 2025)

(أ) حفظ مياه الأنهار (ب) توليد الكهرباء (جـ) نقل البضائع (د) الصيد

⑦ كلٌّ مما يلي من العوامل التي تؤثر سلبًا على استدامة الموارد، ما عدا ....

(أ) التلوث البيئي (ب) الإفراط في استهلاك الموارد

(جـ) استخدام الموارد بحكمة (د) الزيادة السكانية

⑧ جميع ما يلي من طرق ترشيد استهلاك المياه، ما عدا ....

(أ) تصليح الأحواض المسببة لتسرب الماء

(ب) غلق صنبور المياه أثناء غسيل الملابس

(جـ) الاستهلاك المتواصل للمياه أثناء الاستحمام

(د) استخدام الإناء بدلًا من الخرطوم أثناء تنظيف السيارات

⑨ من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية .... (المنيا 2024)

(أ) الاستهلاك (ب) الاستدامة (جـ) الندرة (د) الاستنزاف

⑩ جميع ما يلي قد يتسبب في نفاد الموارد ما عدا ....

(أ) الصيد الجائر (ب) إزالة الغابات (جـ) تخصيص المحميات (د) تلوث المياه

⑪ من التغيرات التي قد تحدث عند تناقص كميات الأمطار المتساقطة ....

(أ) ارتفاع مستوى المياه (ب) الفيضانات والسيول

(جـ) تلوث المياه (د) الجفاف

5 صوِّب ما تحته خط:

① تعتبر البحار من مصادر المياه العذبة. (القاهرة 2025) (.......................)

② المسطَّحات المائية التي تحتوي على مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة هي البحيرات. (قنا 2025) (.......................)

③ عندما تزداد كمية الأمطار المتساقطة في مكان ما يرتفع مستوى مياه الأنهار ويحدث الجفاف. (قنا 2025) (.......................)

④ استهلاك الموارد بمعدل أكبر مما يتم تعويضه، يُعرف بالاستدامة. (.......................)

⑤ من الممارسات التي تساعد على توفير المياه العذبة زيادة زمن الاستحمام. (أسيوط 2024) (.......................)

6 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
① من أمثلة الأراضي الرطبة	(أ) جداول المياه
② الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها	(ب) الاستدامة (كفر الشيخ 2024)
③ روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا.	(جـ) الفيضان أو الجفاف
④ استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في بقائها مستقبلًا	(د) البِرك والمستنقعات
⑤ ظاهرة تحدث بسبب عدم التوازن المائي في منطقة ما	(هـ) حماية الموارد الطبيعية (القاهرة 2024)

7 اكتب المصطلح العلمي:

① مكان التقاء الأنهار بالبحار أو المحيطات، ويُعد موطنًا لآلاف النباتات والحيوانات. (الجيزة 2025) (.............................)

② منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة، وتتجه في اتجاه واحد. (الدقهلية 2025) (.............................)

③ المسطَّحات المائية المحاطة باليابسة من جميع الجهات. (قنا 2025) (.............................)

④ مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. (الغربية 2024) (.............................)

⑤ المياه الصالحة للشرب وتوجد في الأنهار وبعض البحيرات. (.............................)

⑥ جهاز يُستخدم لتنقية المياه الملوثة وإزالة الشوائب منها. (.............................)

⑦ الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها. (.............................)

⑧ استهلاك الموارد بمعدل أكبر مما يتم تعويضه. (.............................)

⑨ المحرك الرئيسي لدورة الماء في الطبيعة. (.............................)

8 صنِّف كلًّا مما يلي حسب نوع المياه:

① الأنهار (القاهرة 2024) ② البحار (الدقهلية 2024) ③ الأراضي الرطبة

④ المحيطات ⑤ الخليج ⑥ الأمطار

9 علل لما يأتي:

① الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض. (أسيوط 2025)

② تحتوي المصبات على مزيج من المياه العذبة والمالحة.

③ تتعرَّض الكثير من الأسماك والبرمائيات للانقراض. (القاهرة 2025)

④ حدوث الفيضانات في بعض الأماكن على سطح الأرض.

⑤ تساهم المحميات في حماية الموارد الطبيعية. (كفر الشيخ 2024)

⑥ بناء السدود على الأنهار. (الإسكندرية 2025)

⑦ يجب علينا الحفاظ على المياه العذبة وحمايتها من التلوث. (قنا 2025)

⑧ تعتبر ممارسة الاستخدام المستدام للموارد مهمة جدًّا. (القليوبية 2025)

⑨ السد العالي ذو أهمية كبيرة لمصر. (القليوبية 2025)

10 ماذا يحدث عند؟:

① حدوث التلوث بالقرب من أحد روافد النهر.

② الإفراط في استهلاك الموارد الطبيعية. (البحيرة 2025)

③ تلوُّث التربة والهواء.

④ التقاء مياه النهر بالبحر أو المحيط. (القاهرة 2025)

⑤ تقليل زمن الاستحمام وغلق الصنبور أثناء غسل الأسنان.

⑥ سقوط الأمطار بكميات معتدلة على المجرى المائي. (الإسماعيلية 2025)

⑦ استخدام المياه العذبة استخدامًا غير صحيح. (القليوبية 2025)

⑧ سقوط الأمطار بمقدار قليل جدًّا. (أسوان 2025)

⑨ سوء جودة المياه بالنسبة للكائنات الحية التي تعيش بها. (القليوبية 2025)

11 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① الاستدامة ② المحمية الطبيعية ③ مياه الصرف الصحي

④ ندرة الموارد ⑤ المياه الجوفية

12 اذكر أهمية كلٍّ من:

① مرشِّحات المياه ② المياه العذبة (القليوبية 2025) ③ منتجات النفط

④ محطة معالجة الصرف الصحي ⑤ خشب الأشجار

⑥ المصبات (الفيوم 2025) ⑦ خرائط مُستجمَعات المياه

13 اذكر مثالًا لكلٍّ مما يلي:

① مورد طبيعي ② مسطح مائي عذب ③ محمية طبيعية

④ محطة معالجة مياه الصرف الصحي ⑤ أحد المنتجات النباتية والحيوانية

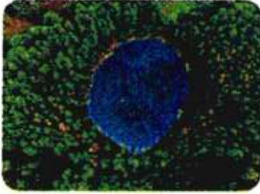
14 أجب عن الأسئلة التالية:

① ما دور مهندسي معالجة مياه الصرف في محطات المعالجة؟

② كيف نتغلب على التهديدات التي تواجه المياه العذبة؟

③ لاحظ الشكلين، ثم أجب:


(1) بحيرة


(2) بركة

(أ) اذكر تعريف المسطح المائي في الشكل (1).

(ب) معظم البحيرات مياهها ....

(جـ) يعتبر الشكل (2) نوعًا من .... التي يكون منسوب الماء فيها .... من مستوى سطح الأرض.

④ لاحظ الشكلين، ثم أجب:


(1) مصب


(2) مستجمع مياه

(أ) يتكون الشكل (1) من التقاء النهر مع .... أو ....

(ب) يحتوي الشكل (1) على مياه ....

(جـ) ما عيوب خرائط مُستجمَعات المياه؟

⑤ لاحظ الشكل، ثم أجب:



(أ) عند ترك الأغنام تأكل كل العشب الموجود قبل أن ينمو عشب جديد، فهذا يُعد استخدامًا بطريقة .... (مستدامة – غير مستدامة)

(ب) اذكر ثلاثة عوامل تؤثر سلبًا على الاستدامة.

⑥ لاحظ الشكل، ثم اختر:



(أ) الصيد الجائر للأسماك يعني أن معدل الصيد يكون .... مما يتم تعويضه. (أكبر – أقل)

(ب) هذا السلوك يؤدي لـ............................ الموارد. (حماية – استنزاف)

⑦ لاحظ الشكل، ثم أجب:



(أ) اذكر فائدة واحدة للسدود.

(ب) إقامة السدود على الأنهار من طرق .... الموارد المائية. (استنزاف – استدامة)

15 تحدي الأبطال



① لاحظ سكان إحدى القرى أن أحد الآبار يحتوي كمية أقل من الماء بعد سنوات من الاستخدام المتكرر. ما الأسباب المحتملة لهذا التغيير؟

② فكِّر في ثلاثة أشياء للمساعدة على تقليل تلوث المياه.

③ برأيك كيف سيتأثر الإنسان إذا جفت الأنهار؟



اختبار 1 على المفهوم الثاني

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- تبدأ نقطة انطلاق تدفق .... من الجبال.

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ماذا يحدث عند إلقاء مخلفات المصانع في أحد الجداول المائية؟

② ما المقصود بالاستدامة؟

③ تواجه المياه العذبة تهديدات عديدة. وضح ذلك.

④ اذكر مثالين للأراضي الرطبة.

2 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- تختلط المياه العذبة مع المياه المالحة في .... (المصب - المحيط)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بالمياه الجوفية؟

② اذكر طريقتين من طرق التغلب على ندرة الموارد.

③ يجب علينا ترشيد استهلاك الماء. وضِّح طريقتين لذلك.

④ ماذا يحدث عند سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويها؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① الماء من الموارد الطبيعية التي يمكن إعادة تدويرها. ( )

② تتكون مياه المحيطات عندما تتجمع المياه في منطقة منخفضة. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر فائدة واحدة لخرائط مُستجمَعات المياه.

② علل: تساهم المحميات في حماية الموارد الطبيعية.

③ ما المقصود بجداول المياه؟

4 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

① مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. (....................)

② مسطَّحات مائية مالحة كبيرة تحتوي قيعانها جبالًا وسهولًا. (....................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر مثالًا لمحطة معالجة للصرف الصحي في مصر.

② ما وظيفة مرشح المياه؟

③ يوجد العديد من الأسباب لاستنزاف الموارد. وضِّح سببين منها.



1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

• من مصادر المياه العذبة على سطح الأرض .... و.................. .

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بالمصب؟

② ماذا يحدث عند الإسراف في استخدام مياه الآبار؟

③ اذكر أحد أدوار مهندسي الصرف الصحي في المجتمعات.

④ ينتقل التلوث الحادث في المنبع إلى باقي المسطَّحات المائية. وضِّح السبب.

2 (أ) أكمل مما بين القوسين:

• من صور استنزاف الموارد .... (الصيد الجائر – زراعة نباتات جديدة)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① مياه عذبة موجودة في شقوق ومسام الصخور تحت الأرض. بماذا تسمى؟

② ما المقصود بمُستجمَعات المياه؟

③ اذكر الآثار السلبية على البيئة التي تنتج عن حرق الفحم.

④ ماذا يحدث عند الإفراط في قطع الأشجار؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تعتبر محمية رأس محمد أحد أمثلة الحفاظ على الموارد الطبيعية. ( )

② تقليل زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① كيف يؤثر الصيد الجائر للأسماك على البيئة؟

② ماذا يحدث عند سقوط الأمطار بكميات معتدلة على نهر؟

③ كيف نتغلب على مشكلة استنزاف الموارد؟

4 (أ) صوِّب ما تحته خط:

① تعتبر المسطَّحات المائية العذبة موطنًا لـ 70% من الكائنات الحية. (..................)

② تعد الطاقة الكيميائية هي المحرك الرئيسي لدورة الماء في الطبيعة. (..................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

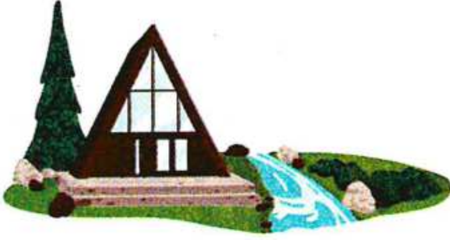
① اذكر طريقة من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.

② ما المقصود بحماية الموارد الطبيعية؟

③ لماذا يُعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟



الحياة بجوار مصادر المياه



مصادر المياه:

- تتنوع مصادر المياه من حولنا بين جداول وبِرك وأنهار وبحار.

التساؤل والتوقُّع:

- كيف يؤثر التلوث الناتج في أحد المجاري المائية على المسطَّحات المائية التي تقع في اتجاهه؟

الفكرة:

- تصميم نموذج لمستجمع مياه ومحاكاة طريقة تعرضه للتلوث، وملاحظة كيف تنتقل الملوثات وتؤثر في الموارد المائية الأخرى؛ حيث تساعدنا النماذج العلمية على فهم الظواهر والأحداث.

الأدوات المستخدَمة:

- ماء (0.5 لتر)
- زيت طهي
- صينية خبز مسطحة كبيرة الحجم
- ألوان طعام
- خريطة لبلدك أو منطقتك المحلية (مُوضَّح بها المُستجمَعات)
- صلصال
- كتاب ذو غِلاف مُقوى
- ورق ألومنيوم (3 أمتار)

الخطوات:

أولًا: إنشاء النموذج

① أضف ألوان الطعام إلى زجاجة الزيت، ورُجَّها بعناية (لن تمتزج الألوان تمامًا مع الزيت، ولكنها ستساعدك على رؤية الزيت بشكل أوضح).

② غلِّف صينية الخبز بورق الألومنيوم، كما بالشكل (1).

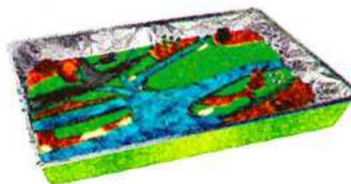
③ استخدم الخريطة، لتحديد مكان الأنهار، والبحيرات، والخُلجان، ومصبَّات الأنهار.

④ استخدم الصلصال، وورق الألومنيوم؛ لتمثيل التضاريس الأرضية المختلفة، كما بالشكل (2).

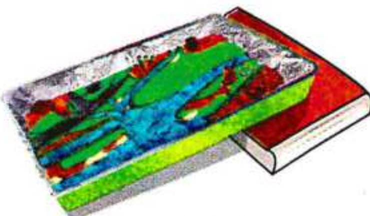
⑤ استخدم الكتاب لتثبيت أحد طرفي صينية الخبز لأعلى؛ للمساعدة على تدفق الماء خلال التضاريس بسهولة، كما بالشكل (3).



(1)



(2)



(3)

ثانيًا: اختبار النموذج

① اسكب نصف كَمية الماء تدريجيًا على النموذج فوق الطرف المرتفع، كما بالشكل (4).

② لاحظ ما سيحدث، ثم سجِّل ملاحظتك في جدول البيانات للمحاولة (1).

③ مثِّل التلوث بسكب ما يقرب من 10 مل من الزيت على النموذج، كما بالشكل (5).

④ اسكب الماء بحذر على نفس المكان من النموذج، مثلما فعلتَ من قبل.

⑤ سجِّل توقعك حول تحرك الماء المُلوث (الماء والزيت) عبر مُستجمَعات المياه في الجدول.

⑥ سجِّل الملاحظات في جدول البيانات للمحاولة (2).



الملاحظات والنتائج:

- انتقل الماء الملوث بالزيت إلى جميع المسطَّحات المائية المتصلة بعضها ببعض في النموذج.

المحاولة	جودة المياه	أي مسارٍ ستسلكه المياه؟	ماذا كان تأثيرها؟	الآثار المُحتمَلة لتدفق المياه
المحاولة (1)				
المحاولة (2)				

التحليل والاستنتاج:



- ينعكس تأثير أنشطة الإنسان القريبة من مصادر المياه على تلك المصادر، وجميع الكائنات الحية التي تعيش على طول مجرى النهر.
- عندما يتعرض مستجمع مائي للتلوث يمكن أن:

① ينتشر التلوث بسرعة، وينتقل من مسطح مائي إلى آخر.

② يتراكم التلوث في البُحيرات والأنهار والمصادر المائية الأخرى.

③ تتضرر الحيوانات التي تعيش بالقرب من المصادر المائية.

ما أهمية مراقبة صحة وجودة مياه المصادر المائية المختلفة بشكل منتظم؟

لتحديد التلوث المحتمل حدوثه للمياه في أي وقت، واتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع انتشاره.

المشروع بينيُّ التخصصات

تحلية مياه البحر

• ادرس الموقف التالي لتحديد المشكلة وكيفية حلها:

• قام كلٌّ من لُؤي وفريدة وكَرمة برحلة إلى شاطئ «أبو قير» بالإسكندرية، وأثناء رحلتهم نفدت مياه الشُّرب لديهم، وأراد لُؤي وفريدة أن يشربا من مياه البحر، فمنعتهما كَرمة قائلة: إن مياه البحر مالحة وغير صالحة للشرب، لكن إذا أردتما الشُّرب من مياه البحر يجب أن نجد طريقة لفصل الماء عن الملح.

المشكلة: نُدرة المياه العذبة

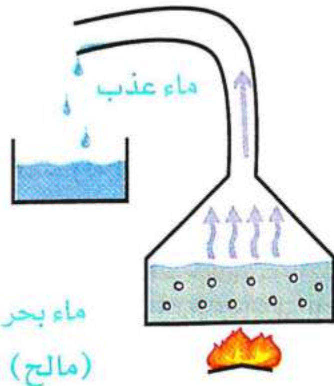


• على الرغم أن المياه تغطي نحو ٪ 71 من سطح الأرض، فمعظم هذا الماء مالح غير صالح للشُّرب.

• لا يمكن للإنسان شُرب الماء المالح؛ لأنه يؤدي إلى:

1. اختلال الاتزان الداخلي للجسم.
2. خلل وظيفي في الأعضاء، قد يُسبب الوفاة.

الحل: تحلية مياه البحر

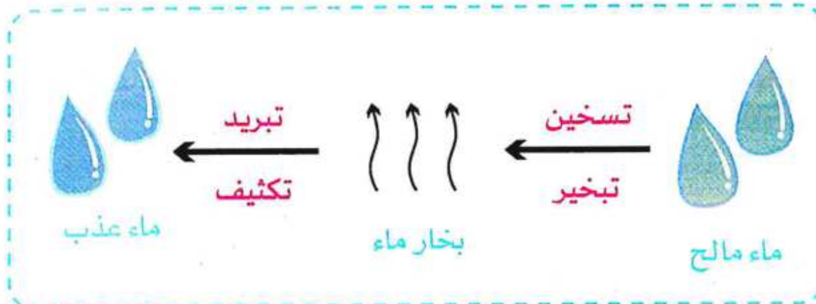


• لحل مشكلة ندرة المياه العذبة لجأت العديد من الدول إلى التفكير في تحلية المياه المالحة؛ لجعلها صالحة للشرب.

• تحلية مياه البحر أو المحيط: هي عملية إزالة الأملاح والمعادن الذائبة من المياه.

• تتم هذه العملية عن طريق تسخين المياه المالحة؛ للحصول على بخار الماء، الذي يتم تكثيفه وتجميعه بعد ذلك كمياهٍ عذبة.

• تشبه عملية التحلية إلى حدٍّ ما دورة الماء في الطبيعة؛ حيث تتبخر مياه المسطَّحات المائية بفعل حرارة الشمس، ثم تتكثف لتُشكِّل السُّحب، لتسقط مرة أخرى على الأرض كأمطار.



المشروع

- **مقدمة:**
- استخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية باستخدام خطوات التصميم الهندسي.

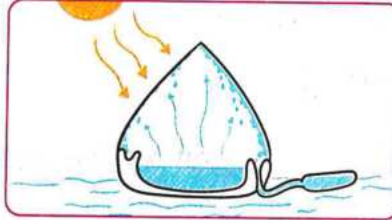


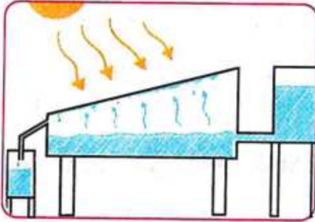
- **المشكلة:**
- ندرة المياه العذبة الصالحة للشرب.

- **الهدف:**
- تصميم وبناء مُقطِّر شمسي لتحلية ماء البحر.
- **المُقطِّر الشمسي:** هو جهاز يعمل على تقطير الماء باستخدام الطاقة الحرارية للشمس.
- **عملية التقطير:** هي تسخين الماء المالح حتى يتبخر، ثم تكثيف البخار لجمعه مرة أخرى كماء نقي نظيف.

نماذج أولية للمُقطِّر الشمسي







- تعتمد العديد من المُقطِّرات على **الطاقة الحرارية** للشمس.
- **التصميم الهندسي للحل:** عند تصميم مقطر شمسي لتحلية مياه البحر، يجب اتباع الخطوات التالية:

- **الفكرة:** تصميم مُقطِّر شمسي
- **المواد:**
  - ورق مشمَّع شفاف
  - ماء مالح
  - إناء زجاجي
  - ورق ألومنيوم
  - كوب من البلاستيك أو الورق
  - شريط لاصق
  - شريط لحام
- **الخطة:** يجب أن يتضمن الحل مخططًا ونماذج أولية لتصميم نموذج المُقطِّر الشمسي، بالإضافة إلى عرض تقديمي يُوضِّح النماذج المصمَّمة وطريقة عملها.
- **التنفيذ:** نفِّذ التصميم الذي ابتكرته.
- **الاختبار:** تأكَّد أن التصميم مناسبٌ، وقابل للتنفيذ.
- **التحسين:** إذا وجدت عيوبًا بالتصميم يجب عليك إعادة التصميم وتحسين العيوب.

اختر الإجابة الصحيحة:



① مياه عذبة تتسرَّب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية ....

(أ) مياه البحر المتوسط

(ب) مياه محطة بحر البقر

(جـ) مياه بحيرة عسل

(د) مياه جوفية

② تُعد .... جزءًا من الغِلاف الأرضي.

(أ) النباتات
(ب) الصخور
(جـ) الغازات
(د) المسطَّحات المائية

③ مكان يتدفق إليه الماء في مسار محدد من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة ....

(أ) النهر
(ب) البحر
(جـ) البحيرة
(د) المحيط



④ يترتب على تفاعل الغِلاف الغازي مع الغِلاف الحيوي ....

(أ) تكسُّر الصخور
(ب) خصوبة التربة
(جـ) زيادة التلوث
(د) عملية البناء الضوئي

⑤ مثالٌ على نظام بيئي للمياه المالحة ....

(أ) نهر النيل
(ب) بحيرة عسل
(جـ) النهر الجليدي
(د) بحيرة ناصر

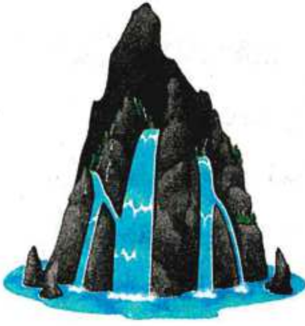
⑥ معظم المياه العذبة على الأرض توجد في صورة ....

(أ) محيطات
(ب) أنهار
(جـ) مياه متجمدة
(د) جداول مائية



⑦ يُطلق على مجموعة النباتات والحيوانات التي تعيش معًا في مساحة كبيرة، لها مناخ يميزها اسم ....

(أ) غلاف غازي
(ب) غلاف مائي
(جـ) منطقة أحيائية
(د) غلاف صخري



⑧ تجوية الصخور بفعل المياه، دليل على حدوث تفاعل بين ....

(أ) الغِلاف المائي والغِلاف الأرضي

(ب) الغِلاف الحيوي والغِلاف المائي

(جـ) الغِلاف الحيوي والغِلاف الغازي

(د) الغِلاف الغازي والغِلاف المائي

⑨ المياه التي تغطي معظم مساحة الأرض، مياه ....

(أ) عذبة في الأنهار

(ب) مالحة في البحار والمحيطات

(جـ) عذبة في الأنهار الجليدية

(د) عذبة في المياه الجوفية

⑩ يُعد تخصيص المحميات أحد إجراءات .... الموارد الطبيعية.



(أ) استدامة

(ب) استنزاف

(جـ) جودة

(د) حماية

⑪ تلتقي مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ....

(أ) الآبار

(ب) المصب

(جـ) المجرى السطحي

(د) جداول المياه

⑫ يتطلب .... الموارد إدارة أساليب استخدامها.

(أ) استنزاف

(ب) استدامة

(جـ) تلوث

(د) نُدرة



⑬ تلوث مياه البحر يؤدي إلى تلوث ....

(أ) مياه أحد الروافد المائية

(ب) مياه المحيط

(جـ) مياه الجداول المائية

(د) الأراضي الرطبة

⑭ يعمل مهندسو مياه الصرف بمصر في ....

(أ) محمية رأس محمد

(ب) بحيرة قارون

(جـ) محطة بحر البقر

(د) محطات توليد الكهرباء



تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة

1 أكمل العبارات الآتية:

① من أمثلة المناطق الأحيائية .... و........................ . (القليوبية 2025)

② يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة .... بالتبخير .

③ يحتوي .... على خليط من المياه المالحة والمياه العذبة. (الغربية 2025)

④ المياه التي تسربت إلى باطن الأرض تسمى بالمياه ....

⑤ تمثل المياه نسبة % .... تقريبًا من مساحة سطح الأرض.

⑥ يرتفع منسوب المياه في البحر في منطقة .... بينما ينخفض في منطقة ....

⑦ يُصنع البلاستيك من ....، بينما يُصنع الورق من ....

⑧ تُستخدم عملية .... لمياه البحار لإزالة الأملاح والمعادن الذائبة من المياه.

2 أكمل مما بين القوسين:

① المسطَّحات المائية .... بعضها ببعض. (الأقصر 2025) (متصلة – غير متصلة)

② تعتبر النباتات من الموارد .... (الغربية 2025) (المتجددة – غير المتجددة)

③ يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة .... بالتجمد. (الغازية – الصلبة)

④ تتشكل البُحيرات عندما تتجمع المياه في المناطق .... (المرتفعة – المنخفضة)

⑤ معظم مياه البُحيرات .... (عذبة – مالحة)

⑥ سقوط الأمطار بكميات قليلة قد يتسبب في حدوث .... (الفيضان – الجفاف)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① الأنهار مزيج من المياه العذبة والمالحة. ( )

② معظم المياه العذبة على سطح الأرض توجد في صورة كتل جليدية. ( )

③ تقام السدود على الأنهار للحفاظ على المياه وتوليد الكهرباء. (الإسكندرية 2024) ( )

④ جداول المياه هي روافد نهر تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا. (أسيوط 2024) ( )

⑤ تلوث مياه المنبع لا يؤثر على مياه المصب في مُستجمَعات المياه. ( )

⑥ تدور مياه المحيطات حول العالم في أنماط تسمى تيارات المحيط. ( )

⑦ تقليل زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. (البحيرة2025) ( )

⑧ يتسبب حرق الموارد المتجددة مثل الفحم والبترول في تلوث مصادر المياه. ( )

⑨ من أمثلة استدامة الموارد رعي الأبقار في مساحة صغيرة من العشب. ( )

⑩ تحتاج النباتات إلى الماء للقيام بعملية البناء الضوئي . (القاهرة 2025) ( )

⑪ تخصيص المحميات من أساليب حماية الموارد الطبيعية. ( )

⑫ البرك والمستنقعات من أمثلة الأراضي الرطبة. ( )

4 اختر الإجابة الصحيحة:

① الإفراط في استخدام مياه الآبار يؤدي إلى .... الماء كمورد.

(أ) استدامة (ب) استنزاف (جـ) تلوث (د) حماية

② تبدأ نقطة انطلاق .... من الجبال.

(أ) الخليج (ب) النهر (جـ) المصب (د) المحيط

③ جميع ما يلي من أسباب استنزاف الموارد الطبيعية، **ما عدا**.................... .

(أ) الزيادة السكانية (ب) الإفراط في استهلاك الموارد

(جـ) التوزيع غير المتكافئ للموارد (د) استدامة الموارد

④ يؤدي الماء إلى تكسير وتفتت الصخور. يسمى ذلك بـ.................... .

(أ) التجوية (ب) التعرية (جـ) الفيضانات (د) الترسيب

⑤ تتكون الأرض من .... أنظمة رئيسية. (القاهرة 2025)

(أ) ثلاثة (ب) أربعة (جـ) سبعة (د) خمسة

⑥ يُعد .... مثالًا على نظام بيئي للمياه المالحة. (القاهرة 2025)

(أ) نهر النيل (ب) البرك (جـ) بحيرة ناصر (د) بحيرة عسل

5 اكتب المصطلح العلمي:

① غلاف يشمل جميع الكائنات الحية على سطح الأرض. (الجيزة 2025) (....................)

② خليط من الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض. (....................)

③ مناطق تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة، وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة. (الجيزة 2025) (....................)

④ مسطَّحات مائية تتكون عند التقاء النهر بالمحيط أو البحر. (....................)

⑤ منطقة كبرى تتميز بوجود كساء خضري، وتربة، ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها. (....................)

⑥ استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافر هذه الموارد مستقبلًا. (الأقصر 2025) (....................)

6 اذكر السبب العلمي:

① أطلق العلماء مصطلح "غلاف" لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.

② إذا قلت مياه المنبع فستقل مياه المصب. (الغربية 2025)

③ لا تعيش الأسماك في بحيرة عسل.

④ الماء من الموارد المتجددة. (الغربية 2025)

⑤ يشبه كوكب الأرض الكرة الزرقاء عند النظر إليه من الفضاء.

⑥ يجب علينا الحفاظ على المياه العذبة، وحمايتها من التلوث.

7 ماذا يحدث عند؟:

① تغير الماء من حالة إلى أخرى بالنسبة لكميته الإجمالية. (الجيزة 2025)

② سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويها. (الأقصر 2025)

③ الصيد الجائر للأسماك. (الغربية 2025)

④ نقص جودة المياه العذبة؛ بالنسبة للكائنات التي تعيش فيها.

⑤ تسرُّب مخلفات مصنع في أحد الجداول المائية الصغيرة.

8 حدِّد المسطح المائي المناسب لمعيشة الكائنات التالية:

① السلمندر (القاهرة 2025) ② نجم البحر ③ سمك موسى ④ عشب البحر

⑤ الضفادع ⑥ سمك السلمون ⑦ زهرة اللوتس

9 اذكر أهمية (أو وظيفة) واحدة لكلٍّ من:

① مرشح المياه (الغربية 2025) ② المحميات الطبيعية (المنيا 2025) ③ المصب ④ الماء

10 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① النهر ② المحيط (البحيرة 2025) ③ البحيرة (الإسماعيلية 2025)

④ الغلاف المائي ⑤ الأراضي الرطبة ⑥ الغلاف الجوي

11 أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر الرقم الدال على نسبة كلٍّ من الماء العذب والماء المالح من إجمالي الماء على الأرض.

② اذكر اثنين من مصادر المياه العذبة.

③ ما المسطح المائي الذي يحتوي قاعه على جبال وسهول؟ (بورسعيد 2025)

④ صنِّف المسطَّحات التالية حسب نوع المياه:

(أ) البرك (ب) بحيرة ناصر (جـ) بحيرة البردويل (د) الجداول

⑤ اذكر دور مهندسي معالجة مياه الصرف في محطات المعالجة.

⑥ لاحظ الشكل، ثم أجب:



(أ) حدِّد الأغلفة المتفاعلة التي يوضحها الشكل.

(ب) ماذا يحدث عند ترك الغزال يأكل كل العشب الموجود؟

⑦ لاحظ الشكل، ثم أجب:



(أ) استنتج نوع المسطح المائي الموضَّح بالشكل.

(ب) لماذا يُعد الغلاف المائي مهمًّا للكائنات الحية؟

(جـ) حدِّد خصائص المنطقة التي توجد فيها الشعاب المرجانية.

⑧ لاحظ الشكل، ثم أجب:



(أ) حدِّد نوع الأغلفة المتفاعلة عند تساقط الأمطار على الأشجار.

(ب) وضِّح تأثير الإفراط في قطع الكثير من الأشجار.

(جـ) بمَ تفسِّر قابلية النباتات للتجدد؟



اختبار على الوحدة الثالثة

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- تصنَّف أنظمة الأرض إلى ثلاثة أنظمة. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء.

② قارن بين الماء المالح والماء العذب؛ من حيث نسبة تواجدهما على الأرض.

③ حدِّد الأغلفة المتفاعلة عند سقوط الأمطار على التربة.

④ اذكر السبب العلمي: تنمو زهور اللوتس في مياه البِرك.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- مسطح مائي تحيط به اليابسة من جميع الجهات. (.....................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① قارن بين البرك والجداول المائية؛ من حيث حركة المياه.

② صنِّف البحيرات التالية حسب نوع المياه (بحيرة عسل – بحيرة ناصر).

③ اذكر اثنين من العوامل التي تؤدي إلى استنزاف الموارد.

④ اذكر اثنين من استخدامات المياه في الحياة اليومية.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

① تتواجد المياه .... داخل مسام الصخور.

② الغلاف .... يحتوي على جميع المياه على الأرض.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكلٍّ مما يلي:

① مناطق ضحلة في البحار والمحيطات.

② نوع من الأسماك يعيش في الجداول المائية.

③ طريقة من طرق حماية الموارد الطبيعية.

4 (أ) أكمل مما بين القوسين:

① يحتوي .... على خليط من المياه العذبة والمالحة. (النهر – المصب)

② تعيش الحيتان في مياه .... (المحيطات – الجداول)

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًا على المجرى المائي.

② تلوث مياه المنبع؛ بالنسبة لمياه المصب.

③ حرق الموارد غير المتجددة، كالفحم.

الوحدة الرابعة

الأنماط في السماء



أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، تكون قادرًا على أن:

1. تتعرَّف تأثير الجاذبية الأرضية على الأجسام الساكنة والمتحركة.
2. تتعرَّف تأثير جاذبية الشمس على حركة الكواكب، واستقرار النظام الشمسي.
3. تُفسِّر تأثير دوران الأرض حول محورها في ظاهرة تعاقب الليل والنهار، وأنماط الحركة الظاهرية للأجسام التي تلاحظها في السماء.
4. تربط بين دوران الأرض حول محورها ودورانها حول الشمس، وظهور التجمعات النجمية وحركتها.
5. تتعرَّف خصائص النجوم والأدوات التكنولوجية المستخدمة لرؤية ودراسة الأجرام السماوية البعيدة.
6. تُحدِّد الأطوار التي ترى بها القمر أثناء دورانه حول الأرض باستخدام نموذج لنظام الشمس والأرض والقمر.



ابــدأ



حقائق علمية درستها:

• نرى في السماء **أجرامًا سماوية** مختلفة الشكل والحجم، تتحرك باستمرار؛ حيث نرى الشمس نهارًا، والقمر والنجوم ليلًا.

• **تدور هذه الوحدة حول حركة الأجرام السماوية في السماء، وذلك من خلال دراسة ما يلي:**

1 تأثير الجاذبية



• تؤثر **قوة الجاذبية** في حركة الأجسام، ومن الأمثلة على هذه القوة:

① قوة **جاذبية الأرض** التي تتسبب في:

- بقاء وثبات الأجسام على سطح الأرض.
- دوران القمر حول الأرض في مدار محدد.

② قوة **جاذبية الشمس** التي تتسبب في دوران الكواكب حول الشمس في مدارات محددة؛ مما يحافظ على مجموعتنا الشمسية.

③ قوة **جاذبية القمر** التي تتسبب في حركة المد والجزر لمياه المحيطات.

2 أنماط حركة الأجسام في السماء

• تختلف حركة **الأجرام السماوية** في السماء، وتؤثر هذه الحركة على الظواهر التي نلاحظها. على سبيل المثال:

① دوران **الأرض حول محورها** يتسبب في:

- الحركة الظاهرية للشمس
- تعاقب الليل والنهار

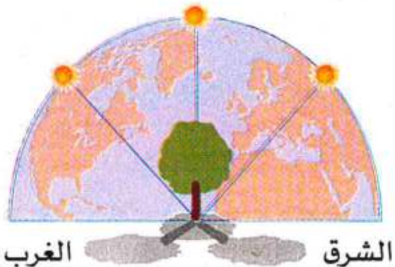
② دوران **الأرض حول الشمس** يتسبب في:

- تعاقب فصول السنة الأربعة
- تَغيُّر مواقع النجوم في السماء

③ دوران **القمر حول الأرض** يتسبب في:

- تَغيُّر شكل الجزء المُضاء من القمر في السماء خلال الشهر العربي.

حركة الظلال



• تتكون الظلال بفعل سقوط ضوء الشمس على الأجسام.

• يتغير طول واتجاه الظل خلال اليوم وخلال الشهور؛ وذلك بسبب تَغيُّر موقع الشمس **ظاهريًا** في السماء.

> • الشمس ليست الجسم الوحيد في السماء الذي ينبعث منه ضوء، فالنجوم التي تراها في السماء ليلًا ينبعث منها ضوء أيضًا، لكنه لا يتسبب في تكوين ظلال على الأرض؛ لبُعد النجوم الكبير عن الأرض.

وأخيرًا، ستجمع كل ما تعلمته، وستطبِّق هذه المعرفة على مشروع الوحدة **"الساعة الشمسية"**.

المفهوم 1.4

تأثير الجاذبية



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، تكون قادرًا على أن:

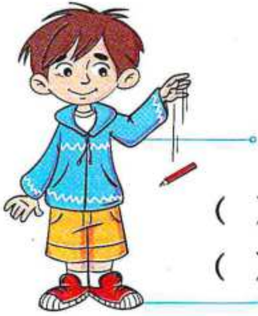
1. تصِف أنماط حركة الأجسام تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية.
2. تستعين بالأدلة لتوضيح أن قوة الجاذبية الأرضية تجذب الأجسام إلى أسفل في اتجاه مركز الأرض.
3. تُخطِّط وتُجري بحثًا لتقديم بيانات، تشمل أدلة تتعلق بتأثير الجاذبية، ومقاومة الهواء في الأجسام المختلفة.

الوحدة الرابعة - المفهوم الأول - تأثير الجاذبية

الدرس	الأنشطة	المفردات الأساسية
تساءل	**نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟** يتعرَّف التلميذ تأثير قوة الجاذبية على حركة الأجسام.	– الجاذبية
1	**نشاط ②: الجاذبية** يربط التلميذ بين بعض الظواهر التي تحدث في البيئة المحيطة، ومفهوم الجاذبية الأرضية.	– الجاذبية الأرضية
	نشاط ③: تأثير الجاذبية الأرضية في حركة الأجسام يتعرَّف التلميذ خصائص الجاذبية، وتأثيرها على حركة الأجسام.	–
2	**نشاط ④: ما الذي تعرفه عن تأثيرات الجاذبية؟** يستنتج التلميذ العوامل المؤثرة على الجاذبية الأرضية.	– الكتلة – المسافة
تعلم	**نشاط ⑤: القوى** يبحث التلميذ عن علاقة السبب والنتيجة بين القوة والحركة.	– القوة – الحركة
	نشاط ⑥: ما المقصود بالجاذبية؟ يتعرَّف التلميذ أهمية الجاذبية.	–
3	**نشاط ⑦: قوة الجاذبية** يُطوِّر التلميذ علاقة السبب والنتيجة بين الجاذبية والحركة.	– المدار
	نشاط ⑧: البحث العملي: ما المقصود بمصطلح السقوط؟ يحلِّل التلميذ البيانات عن اتجاه قوة الجاذبية الأرضية.	–
4	**نشاط ⑨: قوى السحب والجاذبية من حولنا** يتعرَّف التلميذ بعض أنواع القوى التي تعمل كقوى سحب للأجسام.	– الاحتكاك – قوة الجذب المغناطيسي – مقاومة الهواء
	نشاط ⑩: البحث العملي: الجاذبية والحركة يجمع التلميذ البيانات ويُحلِّلها؛ لتحديد تأثير مقاومة الهواء على سقوط الأجسام.	–
5	**نشاط ⑪: حركة الكواكب** يطبِّق التلميذ علاقة السبب والنتيجة بين الجاذبية والحركة في نطاق المجموعة الشمسية.	–
شارك	**نشاط ⑫: سجِّل أدلة كعالِم** يتوصَّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تُجيب عن السؤال الرئيسي عن تأثير الجاذبية في حركة الأجسام.	–

الدرس الأول 1

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(1) عند سقوط القلم من يدك، فإنه يتحرك لأسفل في اتجاه سطح الأرض. ( )

(2) تعتبر القوة المسئولة عن حركة القلم لأسفل من أمثلة قوى الدفع. ( )

• درسنا سابقًا أن هناك نوعًا من القوى تؤثر في حركة الأجسام، تسمى **قوة الجاذبية**.

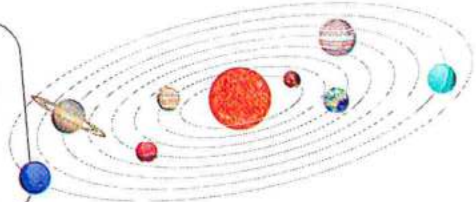
◂ أمثلة لقوى الجاذبية وتأثيرها على حركة الأجسام



(1) قوة جاذبية الأرض:

◂ **تنشأ بين** الأرض والأجسام.

◂ **تتسبب في** سحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.



(2) قوة جاذبية الشمس:

◂ **تنشأ بين** الشمس والكواكب.

◂ **تتسبب في** دوران الكواكب حول الشمس في مدارات محددة.



(3) قوة جاذبية القمر:

◂ **تنشأ بين** القمر والأجسام.

◂ **تتسبب في** حركة المد والجزر لمياه البحار والمحيطات.

ما المقصود بالجاذبية؟

قوة جذب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.

ما المقصود بالمدار؟

مسار بيضاوي يدور فيه جسم حول جسم آخر.

كيف تؤثر الجاذبية في حركة الأجسام؟

تسحب الجاذبية الأجسام نحو الأرض، وتتحكم في حركة الكواكب والمد والجزر.

اختبر نفسك 1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(1) الجاذبية نوع من القوى تؤثر في حركة الأجسام. ( )

(2) تسقط الصخور لأسفل من قمم الجبال بسبب تأثير جاذبية الشمس. ( )

(3) يظهر تأثير جاذبية الشمس في دوران الكواكب حولها. ( )

نشاط 2 الجاذبية



لاحظ الصورة، ثم اختر:



① يتحرك الماء إلى الأسفل عند سكبه بفعل قوة .... (الجاذبية - الاحتكاك)

② تُعتبر هذه القوة من قوى .... (السحب - الدفع)

• تتسبب الجاذبية في حركة الأجسام، وتُعتبر الجاذبية الأرضية أحد أنواعها.

الجاذبية الأرضية

• تؤثر قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام، فتتسبب في:

1 حركة الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض

مثال 1

• عند سكب الزيت يتحرك لأسفل.



مثال 2

• عند القفز بالمظلة يتحرك الشخص لأسفل.



2 بقاء وثبات الأجسام على سطح الأرض

مثال 1

• تسير الفتاة بثبات على الأرض.



مثال 2

• تستقر الفتاة في مكانها عند الجلوس.



ما المقصود بالجاذبية الأرضية؟

القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.



اختبر نفسك 2



(أ) لاحظ الشكل، ثم أكمل:



① تسقط الكرة داخل السلة بفعل قوة ....

② الاتجاه الذي تؤثر فيه قوة الجاذبية على الكرة يكون ....

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدفع الجاذبية الأجسام بعيدًا عن مركز الأرض. ( )

② تحافظ الجاذبية على بقاء وثبات الصخور والحيوانات والمسطحات المائية على سطح الأرض. ( )



نشاط 3 تأثير الجاذبية الأرضية في حركة الأجسام



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① نرى قوة الجاذبية التي تتسبب في سقوط الأجسام على الأرض. ( )

② تنعدم قوة الجاذبية الأرضية، بمجرد سقوط الأجسام على الأرض. ( )

خصائص الجاذبية

• تتميز قوة الجاذبية بعدة خصائص، وهي:

1 قوة غير مرئية

• الجاذبية قوة لا يمكن رؤيتها، ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها.

◂ مثال: سقوط شخص من أعلى الدراجة.

لا نرى القوة التي تسببت في سقوط الشخص، ولكن نلاحظ تأثيرها.



2 قوة سحب

• الجاذبية هي قوة تعمل على سحب (شد) الأجسام باتجاه مركز الأرض.

◂ مثال: حركة الطفلة على الزحلوقة

تسحب الجاذبية الأرضية الطفلة لأسفل نحو الأرض.



3 قوة تؤثر عن بُعد

• تؤثر الجاذبية على الأجسام دون الحاجة إلى تلامس؛ حيث يظل تأثير الجاذبية موجودًا حتى وإن لم يحدث تلامس بين الجسمين.

◂ مثال: حركة القمر

يدور القمر حول الأرض في مدارٍ محدَّد بيضاوي الشكل بسبب جاذبية الأرض للقمر، رغم عدم وجود تلامس بينهما.



ماذا يحدث لو انعدمت الجاذبية بين الأرض والقمر؟

سيسبح القمر في الفضاء بعيدًا عن الأرض.

ماذا يحدث لو لم تكن هناك قوة جاذبية أرضية؟

لن تستقر الأجسام على الأرض، ولن تتحرك لأسفل؛ لعدم وجود قوة تسحبها.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة :

① كلٌّ مما يلي يُعتبر صحيحًا عن قوة الجاذبية ما عدا أنها ....

(أ) تسحب الأجسام نحو المركز (ب) يمكن ملاحظة تأثيرها

(جـ) قوة مرئية (د) تؤثر على الأجسام عن بُعد

② تتسبب جاذبية الأرض في دوران .... حول ....

(أ) القمر – الشمس (ب) الأرض – القمر

(جـ) الشمس – الأرض (د) القمر – الأرض

③ القوة التي تعمل على ثبات الأشياء على الأرض هي ....

(أ) الكهرباء (ب) الرياح

(جـ) المغناطيسية (د) الجاذبية

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

① دوران القمر حول الأرض يحتاج إلى تلامس كلٍّ منهما معًا. ( )

② تدفع قوة الجاذبية جسمًا نحو جسمٍ آخر . ( )

3 أكمل العبارات الآتية :

① تتسبب قوة .... في سقوط تفاحة من الشجرة على الأرض.

② تؤثر جاذبية.................................. في حركة المد والجزر في المياه.

③ تنشأ قوة الجاذبية بين الأجسام بفعل ....

4 اذكر السبب العلمي :

① تدور الكواكب حول الشمس.

② عند سكب الماء في الكوب يتحرك لأسفل.

5 أجب عن الأسئلة التالية :

① ماذا يحدث للأجسام على الأرض في حالة عدم وجود جاذبية ؟

② هل قوة الجاذبية قوة دفع أم قوة سحب ؟

③ اذكر دليلًا أن الجاذبية تؤثر على الأجسام دون الحاجة إلى تلامس.

④ ما المقصود بالجاذبية الأرضية ؟

⑤ علامَ تدل العبارة : جِرم سماوي يدور حول الأرض في مدار ثابت بفعل جاذبيتها.

الدرس الثاني 2

نشاط 4 ما الذي تعرفه عن تأثيرات الجاذبية؟



فَكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(1) توجد الجاذبية على سطح الأرض، ولا توجد على سطح القمر. ( )

(2) تنشأ قوة الجاذبية نتيجة دوران الأرض حول محورها. ( )

العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية



• تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على:

1 كتلة الجسمين: تؤثر كتلة الأجسام في الجاذبية، فعندما:

تزداد كتلة الأجسام  تزداد قوة جاذبيتها.

تقل كتلة الأجسام  تقل قوة جاذبيتها.

مثال: يختلف تأثير جاذبية الأرض والقمر على نفس الجسم بسبب اختلاف كتلة كلٍّ منهما، كالتالي:

كتلة الأرض أكبر ← جاذبية أكبر



كتلة القمر أقل ← جاذبية أقل



ماذا يحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت كتلة القمر؟

ستزداد قوة الجاذبية بينهما، وسيقترب القمر أكثر من الأرض، وقد يصطدم بها.

2 المسافة بين الجسمين: تؤثر المسافة بين الجسمين في الجاذبية، فعندما:

تزداد المسافة بين جسمين  تقل قوة الجاذبية بينهما.

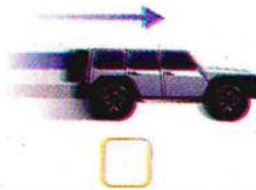
تقل المسافة بين جسمين  تزداد قوة الجاذبية بينهما.

مثال: يختلف تأثير الجاذبية الأرضية على الأجسام كلما ابتعدنا عن سطح الأرض، كالتالي:



نشاط 5 القوى

فكّر ضع علامة (✓) أسفل الأجسام المتحركة:



- تعلّمنا أن القوة هي سبب تغيُّر حركة الأجسام، ويمكن تصنيف القوى من حولنا إلى قوة سحب أو دفع.

تأثير القوة على حركة الأجسام



- يختلف تأثير القوة على حركة الجسم بناءً على عدة عوامل، منها:

1 **اتجاه القوة:** تؤثر قوتا السحب والدفع على الأجسام في اتجاهين مختلفين.

قوة سحب

مثل

عند تقريب مغناطيس من مشابك ورق معدنية:

- تسحب القوة المغناطيسية المشابك المعدنية، فتقترب المشابك من المغناطيس.


تتحرك المشابك لأعلى

قوة دفع

مثل

عند تقريب قطبين* متشابهين لمغناطيسين:

- تدفع القوة المغناطيسية الأقطاب المتشابهة للمغناطيسين، فيبتعد بعضهما عن بعض.



يدفع كل قطب الآخر ويتباعدان

2 **مقدار القوة:** يختلف تأثير القوة على الأجسام باختلاف مقدارها، فهناك:

قوى صغيرة (تأثيرها ضعيف)

مثل

قوة دفع سيارة لعبة



قوى كبيرة (تأثيرها قوي)

مثل

قوة دفع سيارة حقيقية



* **معلومة إثرائية:** أقطاب المغناطيس هي نقاط تزداد فيها قوة المغناطيس، ويحتوي كل مغناطيس على قطبين شمالي وجنوبي، الأقطاب المختلفة تتجاذب، بينما الأقطاب المتشابهة تتنافر.



• نستنتج مما سبق أن هناك علاقة سبب ونتيجة بين القوة والحركة، وسيتضح هذا أكثر من خلال التالي:

1 قوة الجاذبية:



• تسحب قوة الجاذبية الكوب من يدك.

• يسقط الكوب نحو الأرض.

2 قوة الاحتكاك:



• تدفع قدمك الأرض؛ فتنشأ قوة احتكاك بينهما.

• تتحرك للأمام.

3 قوة الرياح:



• تدفع قوة الرياح أذرع التوربينات.

• تدور أذرع التوربينات.

اختبر نفسك 3

(أ) في ضوء دراستك للقوى والحركة، أكمل الجدول التالي:

السبب	النتيجة
احتكاك الفرامل بإطارات السيارة	تباطؤ حركة السيارة وتوقفها
سقوط القلم من يدك بفعل ...... ①	...... ② ...... القلم نحو الأرض
دفع لاعب للكرة	...... ③ ......
تقريب الأقطاب المتشابهة لمغناطيسين بعضهما من بعض	...... ④ ......
جذب الأرض للقمر بفعل قوة الجاذبية	...... ⑤ ......

(ب) أكمل العبارات التالية:

① تتحرك الأجسام بفعل قوتين هما .... و............ .

② تختلف قوى السحب والدفع في ....

③ تدور طواحين الهواء بسبب قوة دفع ....

④ تتفاعل القوى مع الأجسام لتحريكها أو إيقافها حسب .... و............ .



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تؤثر قوتا السحب والدفع على الأجسام في اتجاهين مختلفين. ( )

② لا تؤثر قوة الجاذبية على الطائرة التي تُحلِّق في الهواء. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتين هما ....

(أ) السحب والدفع
(ب) السحب والشد
(جـ) الشد والدوران
(د) الدوران والدفع

② القوة التي تؤثر على الأجسام قد تتسبب في كلٍّ مما يلي ما عدا ....

(أ) زيادة سرعة الأجسام
(ب) تقليل سرعة الأجسام
(جـ) سقوط الأجسام
(د) تغيير كتلة الأجسام

3 أكمل العبارات الآتية:

① تدور أذرع التوربينات بفعل قوة .... الرياح.

② تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على .... و.......................... .

③ تدفع قدمك الأرض أثناء السير؛ نتيجة لوجود قوة .... بينهما.

4 علل لما يأتي:

① قوة جذب الأرض لجسم كتلته 5 كجم أكبر من قوة جذبها لجسم كتلته 3 كجم إذا كان كلاهما على مسافة 5 أمتار من سطح الأرض.

....

② يختلف تأثير الجاذبية الأرضية على الأجسام كلما ابتعدنا عن مركز الأرض.

....

5 ماذا يحدث عند؟:

① تقريب مغناطيس من مشابك ورق معدنية.

....

② زيادة المسافة بين القمر والأرض.

....

6 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① وضِّح ماذا يحدث لقطبي المغناطيسين في الشكل.

② القوة المغناطيسية قد تكون قوة سحب أو قوة دفع. وضِّح ذلك.

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

① تقل قوة الجاذبية بين الأرض والقمر بزيادة المسافة بينهما. (المنيا 2024) ( )

② كلما زادت كتلة الجسم قلت جاذبيته. (دمياط 2025) ( )

③ تُعتبر الجاذبية قوة مرئية، بينما المغناطيسية قوة غير مرئية. (الشرقية 2025) ( )

④ تعمل قوة الجاذبية على دوران الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس. (البحيرة 2024) ( )

⑤ تدفع الجاذبية الأمطار بعيدًا عن مركز الأرض. (المنيا 2025) ( )

⑥ تدفع قوة الرياح أذرع توربينات الرياح وتسبب حركتها. (بورسعيد 2025) ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة :

① تؤثر جاذبية .... في حركة المد والجزر. (القاهرة 2025)

(أ) الأرض (ب) الشمس (جـ) القمر (د) المشتري

② أيٌّ مما يلي من خصائص قوة الجاذبية ؟ (الإسماعيلية 2025)

(أ) قوة مرئية (ب) قوة سحب (جـ) لا تؤثر عن بُعد (د) قوة دفع

③ تمتلك الشمس قوة جاذبية .... جاذبية القمر. (الإسكندرية 2025)

(أ) أصغر من (ب) تساوي (جـ) أكبر من (د) نصف

④ عند سكب العصير في الكوب فإن القوة التي تتسبب في حركته لأسفل هي قوة .... (الدقهلية 2025)

(أ) الدفع (ب) المغناطيسية (جـ) الاحتكاك (د) الجاذبية

3 أكمل العبارات الآتية :

① تسحب قوة الجاذبية الأجسام نحو .... الأرض. (قنا 2025)

② عند تقريب مشبك الورق المعدني من مغناطيس، فإن المغناطيس .... المشبك في اتجاهه.

(أسيوط 2024)

4 صوِّب ما تحته خط :

① تدور الأرض حول الشمس بفعل جاذبية الأرض. (الغربية 2024) (....................)

② تُعتبر الجاذبية الأرضية قوة دفع وسحب للأجسام. (أسيوط 2024) (....................)

5 أجب عن الأسئلة الآتية :

① جسم كتلته 100 كيلو جرام وجسم آخر كتلته 300 كيلو جرام. أيٌّ الجسمين تجذبه الأرض بشكل أكبر إذا كانا على نفس الارتفاع من سطح الأرض ؟ (بني سويف 2024)

② اذكر العوامل التي تتأثر بها الجاذبية. (القليوبية 2025)

③ حدِّد نوع القوة (دفع – سحب) فيما يلي: (قنا 2025)

(أ) جذب المغناطيس لبعض الأجسام المعدنية.

(ب) ركل اللاعب للكرة.

6 اكتب المصطلح العلمي:

① قوة غير مرئية تلعب دورًا مهمًّا في بقاء الأجسام على سطح الأرض. (قنا 2025) (..............................)

② قوة جذب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها. (الجيزة 2025) (..............................)

③ ظاهرة تحدث في البحار والمحيطات بسبب قوة جاذبية القمر. (القاهرة 2025) (..............................)

7 ماذا يحدث عند؟:

① انعدام الجاذبية الأرضية. (قنا 2025)

....

② انعدام قوة الجاذبية بين الأرض والقمر. (البحر الأحمر 2025)

....

③ زيادة كتلة جسم ما بالنسبة لقوة جذب الأرض له. (سوهاج 2025)

....

④ نقص المسافة بين الجسم ومركز الأرض. (أسيوط 2025)

....

⑤ تقريب الأقطاب المغناطيسية المتشابهة بعضها من بعض. (قنا 2025)

....

⑥ تضاعُف كتلة القمر بالنسبة لجاذبيته. (الإسماعيلية 2025)

....

8 علل لما يأتي:

① ثبات الأجسام على سطح الأرض. (القاهرة 2025)

....

② يتحرك الزيت إلى أسفل عند سكبه. (البحيرة 2025)

....

③ جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر. (قنا 2025)

....

الدرس الثالث 3



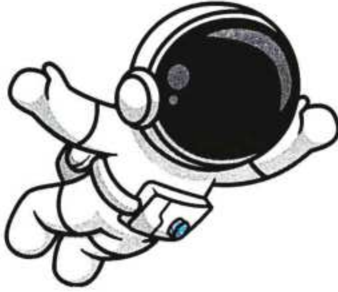
نشاط 6 ما المقصود بالجاذبية؟



فَكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تسقط الأمطار على الأرض بسبب تأثير قوة الجاذبية. ( )

② القوة التي تتسبب في سحب البيضة من يدك وسقوطها لتنكسر هي الاحتكاك. ( )



• الجاذبية هي قوة لا نراها، ولكن يمكننا ملاحظة تأثيرها؛ حيث:

1 تتحكم الجاذبية في حركتنا وتوازننا على الأرض.

2 تمنعنا الجاذبية من الطفو في الهواء مثلما يحدث مع رُوَّاد الفضاء.

علل: يطفو رائد الفضاء في محطة الفضاء الدولية.

لعدم وجود قوة جاذبية تسحبه لأسفل.

تأثير الجاذبية على حركة الكواكب

• تؤثر قوة الجاذبية في كل شيء من حولنا، ليس فقط على سطح الأرض، ولكن في الفضاء الخارجي أيضًا.

• تتميز الشمس بقوة سحب (جاذبية) كبيرة، تساهم في:

① الحفاظ على مسافة ثابتة نسبيًا بينها وبين كل كوكب أثناء دورانه حولها.

② اختلاف سرعة دوران الكواكب حولها، بسبب اختلاف تأثير قوة جذب الشمس للكواكب.

• مثال: يدور كوكب الأرض حول الشمس بسرعة 107000 كم في الساعة تقريبًا.



علل: يختلف تأثير قوة جذب الشمس للكواكب.

① لاختلاف كتلة الكواكب: كلما زادت كتلة الكوكب زادت قوة الجاذبية.

② لاختلاف المسافة بين الشمس والكواكب: كلما زادت تلك المسافة قلَّت قوة الجاذبية.

ماذا يحدث لو انعدمت الجاذبية بين الشمس والكواكب؟

ستسبح الكواكب في الفضاء بعيدًا عن الشمس.



نشاط 7 قوة الجاذبية

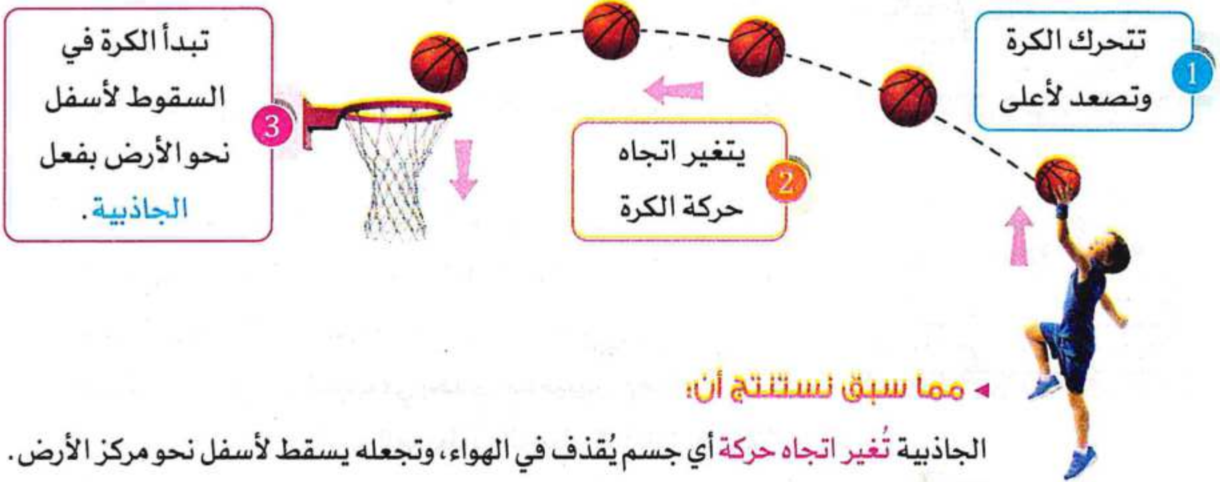
فَكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① عند رمي كرة لأعلى فإنها تعود مرة أخرى نحو الأرض. ( )

② يتغير اتجاه حركة الكرة بسبب تأثير قوة الجاذبية عليها. ( )

الجاذبية وتغير اتجاه الحركة

• الصورة التالية تُوضِّح حركة كرة عند قذفها لأعلى، كالتالي:



◂ **مما سبق نستنتج أن:**

الجاذبية تُغير اتجاه حركة أي جسم يُقذف في الهواء، وتجعله يسقط لأسفل نحو مركز الأرض.

الجاذبية ودوران القمر

• تعلمنا سابقًا، أنه كلما زادت كتلة الجسم فإنه يؤثر بقوة سحب أكبر على الأجسام التي حوله؛ أي تزداد قوة الجاذبية التي تنشأ عنه.

مثال: دوران القمر حول الأرض.

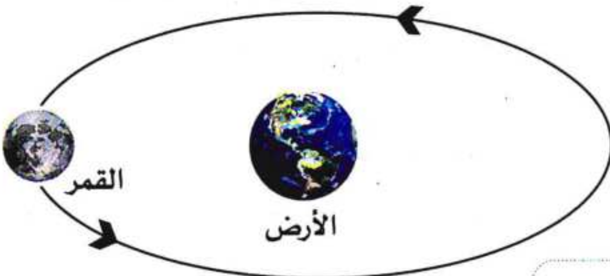
كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.

لذلك

تمتلك الأرض قوة جاذبية أكبر من القمر.

يتسبب ذلك في

دوران القمر في مدار ثابت حول الأرض؛ مما يمنعه من السقوط والاصطدام بسطح الأرض.



علل: يتغير اتجاه حركة القمر بشكل مستمر أثناء دورانه حول الأرض*.

بسبب تأثير قوة جاذبية الأرض على القمر أثناء حركته.

• **معلومة إثرائية:** تنقسم الحركة إلى نوعين: حركة خطية في مسارٍ مستقيم ثابت الاتجاه، مثل: حركة سيارة على طريق، وحركة غير خطية متغيرة الاتجاه، مثل: حركة القمر في مداره حول الأرض.



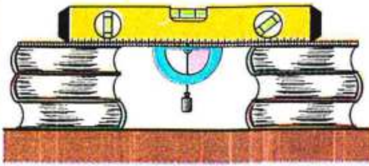
نشاط 8 البحث العملي: ما المقصود بمصطلح السقوط؟

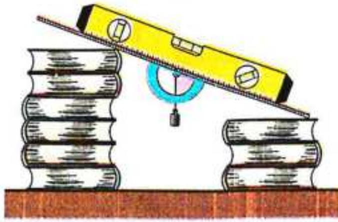
1 التساؤل والتوقع

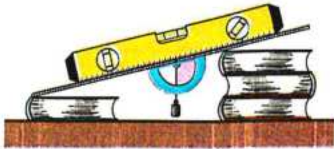
- كيف تؤثر الجاذبية على زوايا سقوط الأجسام في اتجاه سطح الأرض؟

2 الأدوات والخطوات

- **الأدوات:** شريط لاصق - ثقل خفيف - مسطرة مترية - خيط - منقلة - عدة كتب - ميزان ماء أو تطبيق المعايرة للهواتف الذكية
- **الخطوات:**


(1)


(2)


(3)

① اربط الثقل بنهاية الخيط، ثم اربط الخيط بمنتصف المسطرة، وثبِّته بالشريط اللاصق.

② علِّق المسطرة بين مجموعتين متساويتين من الكتب، وتأكد من استوائها باستخدام ميزان الماء، كما بالشكل (1).

③ قِسِ الزاوية بين المسطرة والخيط.

④ أضف المزيد من الكتب في إحدى الناحيتين لإمالة المسطرة لأعلى، ثم قِسِ الزاوية بين المسطرة والخيط، كما بالشكل (2).

⑤ أزل بعض الكتب من إحدى الناحيتين لإمالة المسطرة لأسفل، ثم قِسِ الزاوية بين المسطرة والخيط، كما بالشكل (3).

⑥ كرِّر الخطوات ②، ③، ④، ⑤ مرة أخرى، ثم سجِّل البيانات.

3 الملاحظات والنتائج

- تتغير الزاوية بين المسطرة والخيط بتغير الميل، كما يلي:
- **الوضع المستوي:** الزاوية تساوي 90 درجة.
- **الإمالة لأعلى:** الزاوية أقل من 90 درجة.
- **الإمالة لأسفل:** الزاوية أكبر من 90 درجة.

	المحاولة (1)	المحاولة (2)	المتوسط
الوضع المستوي	90°	90°	90°
الإمالة لأعلى	60°	50°	55°
الإمالة لأسفل	100°	110°	105°

4 التحليل والاستنتاج

- جميع الأجسام تُسحب لأسفل نحو مركز الأرض بفعل قوة الجاذبية.
- تؤثر الجاذبية في اتجاه ثابت نحو مركز الأرض؛ لذلك تتغير الزاوية بين المسطرة والخيط.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تمنعنا قوة الجاذبية من الطفو في الهواء. ( )

② يدور القمر في نفس الاتجاه دائمًا حول الأرض . ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① قوة سحب تنشأ بين الأجسام تتحكم في حركتنا وتوازننا على الأرض هي ....

(أ) الكهربية (ب) الجاذبية (جـ) الدفع (د) المغناطيسية

② يدور كوكب .... حول الشمس بسرعة 107000 كيلومتر في الساعة.

(أ) عطارد (ب) زحل (جـ) الأرض (د) المشتري

③ الجسم الفضائي الذي لديه أقل جاذبية هو ....

(أ) الأرض (ب) الشمس (جـ) المشتري (د) القمر

3 أكمل مما بين القوسين:

① كتلة القمر .... كتلة كوكب الأرض. (تساوي – أقل من)

② قوة جاذبية جسم كتلته 100 كجم .... من قوة جاذبية جسم كتلته 60 كجم. (أقل – أكبر)

③ تؤثر الجاذبية في اتجاه .... نحو مركز الأرض. (ثابت – متغير)

4 اذكر السبب العلمي:

① يطفو رائد الفضاء عند ابتعاده عن كوكب الأرض.

② يدور القمر حول كوكب الأرض.

③ اختلاف سرعة دوران الكواكب حول الشمس.

5 ماذا يحدث عند؟:

① قذف جسمٍ ما لأعلى.

② زيادة كتلة الكوكب بالنسبة لقوة جاذبيته.

③ زيادة المسافة بين الشمس والكوكب.

6 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① سرعة دوران الكواكب حول الشمس ....

(متساوية – مختلفة)

② الجاذبية قوة لانراها ولكن نلاحظ تأثيرها، وضِّح ذلك بمثال.

نشاط 9 قوى السحب والجاذبية من حولنا



فَكِّر لاحظ الأجرام السماوية التالية، ثم أكمل:


الشمس


الأرض


القمر

① الجسم الأكبر في قوة الجاذبية هو ....

② الجسم الأكبر في قوة سحبه للأجسام هو ....

③ تزداد قوة الجاذبية، وبالتالي تزداد قوة السحب بزيادة ....

- تعلَّمنا أن الأجسام تتحرك بفعل قوتي السحب والدفع.
- تعتبر الجاذبية من الأمثلة على قوة السحب.
- سندرس الآن أمثلة أخرى على القوى التي تعمل كقوة سحب.





تنجذب مسامير الحديد باتجاه المغناطيس

1 المغناطيسية

- يجذب المغناطيس بعض الأجسام المعدنية باتجاهه، مثل: الأجسام المصنوعة من الحديد والنيكل والكوبلت، بفعل قوة الجذب المغناطيسي.

ما المقصود بقوة الجذب المغناطيسي؟

قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها.

2 الاحتكاك

- عند حركة الأجسام تنشأ قوة تؤثر في عكس اتجاه الحركة تُقلل من سرعتها، تُعرف بالاحتكاك.

ما المقصود بالاحتكاك؟

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤدي إلى إبطاء الحركة.

- مثال: تعرقل (تبطئ) الفرامل حركة الدراجة عند الضغط عليها؛ حيث:



1 تنشأ قوة احتكاك بين الفرامل وإطارات الدراجة.

2 تعمل هذه القوة في عكس اتجاه حركة الدراجة.

3 تقل سرعة الدراجة تدريجيًا، حتى تتوقف.

3 مقاومة الهواء

• **مقاومة الهواء** هي نوع من قوى الاحتكاك تنشأ بين **الأجسام المتحركة والهواء**، وتؤثر في الاتجاه المعاكس لحركة الأجسام وتُقلل من سرعتها.

○ ما المقصود بمقاومة الهواء؟

قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء؛ وتقلِّل من سرعة حركة الأجسام.

◂ مثال: القفز بالمظلات

• يعتمد هواة القفز بالمظلات (الباراشوت) على **مقاومة الهواء** **لإبطاء سرعة هبوطهم نحو الأرض**، كالتالي:





1. أثناء القفز بالمظلات، يُحرِّر هواة القفز أربطة المظلة.
2. تحتجز المظلة الهواء المتدفق إلى أعلى؛ مما يُسبب **مقاومة الهواء**.
3. **تسحب** مقاومة الهواء الشخص في **عكس** اتجاه الجاذبية؛ **فتبطئ** من سرعة هبوطه نحو الأرض.

اختبر نفسك 4 **(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:**

① لا تؤثر قوة الجاذبية في الأجسام الساكنة. ( )

② يقلِّل فتح المظلة من سرعة هبوط رجل المظلات لأسفل، نتيجة احتكاكها مع الهواء. ( )

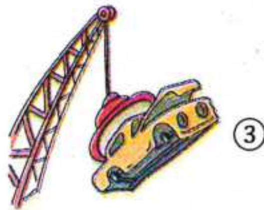
③ يتشابه كلٌّ من الجاذبية والمغناطيسية في جذب الأجسام، ويختلفان في نوع الأجسام التي تنجذب. ( )

(ب) اختر من بنك الكلمات التالي نوع قوة السحب المؤثرة في كلٍّ شكلٍ مما يلي:

(الجاذبية – مقاومة الهواء – المغناطيسية)

①  ....

②  ....

③  ....

④  ....

نشاط 10 البحث العملي: الجاذبية والحركة

1 التساؤل والتوقع

- أيُّ الأجسام ستسقط على الأرض أولًا؟

2 الأدوات والخطوات

- **الأدوات:** مشبك ورق – ريشة – كرتان من البلاستيك لهما نفس الحجم إحداهما مصمتة والأخرى بها ثقوب – كرة معدنية أصغر حجمًا من الكرة البلاستيكية المصمتة ولها نفس كتلتها

- **الخطوات:**

أسقِط كل جسمين مما يلي من ارتفاع 1.5 متر في نفس اللحظة:

(1) مشبك الورق والريشة

(2) الكرتين البلاستيكيتين

(3) الكرة المعدنية الصغيرة والكرة البلاستيكية المصمتة

3 الملاحظات والنتائج

- بعد إجراء التجربة لاحظنا الآتي:



سقط مشبك الورق أسرع من الريشة.



سقطت الكرة البلاستيكية المصمتة أسرع.



سقطت الكرة المعدنية أسرع رغم أن لهما نفس الكتلة.

4 التحليل والاستنتاج

- تبطئ مقاومة الهواء من سرعة سقوط الأجسام نحو الأرض.
- كلما قلت مساحة سطح الجسم قلت مقاومة الهواء؛ لذلك يسقط الجسم الأقل في مساحة السطح أولًا قبل الجسم الأكبر في مساحة السطح.

ماذا يحدث لو سقط جسمان مختلفان في الكتلة من نفس الارتفاع داخل غرفة خالية من الهواء؟

سيصلان إلى الأرض في نفس الوقت؛ لأن قوة الجاذبية تؤثر على جميع الأجسام بنفس الطريقة، مهما كانت كتلتها في حالة انعدام مقاومة الهواء.

* **معلومة إثرائية:** عند وضع ورقة فوق كتاب وإسقاطهما معًا يصلان إلى الأرض في نفس اللحظة. هذا يحدث لأن الكتاب يحمي الورقة من مقاومة الهواء؛ مما يوضح أن الأجسام المختلفة في الكتلة تسقط بنفس السرعة في غياب مقاومة الهواء.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الرابع

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

① تندفع الشلالات من أعلى النهر لأسفل بفعل مقاومة الهواء. ( )

② القوة المغناطيسية تُعتبر قوة سحب فقط. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة :

① تبطئ .... من حركة الأجسام التي تسقط نحو الأرض.

(أ) الجاذبية (ب) الكتلة (جـ) مقاومة الهواء (د) القوة المغناطيسية

② يسقط جسم من ارتفاعٍ ما في 7 ثوانٍ، فإذا زادت مساحة سطحه فإنه سيستغرق .... ثوانٍ ليسقط من نفس الارتفاع.

(أ) 5 (ب) 7 (جـ) 10 (د) 4

③ يمكن لمغناطيس قوي جدًا تحريك كلٍّ من المواد التالية، **ما عدا** ....

(أ) النيكل (ب) الذهب (جـ) الكوبلت (د) الحديد

3 أكمل مما بين القوسين :

① تُعتبر المغناطيسية نوعًا من أنواع .... (القوى – المادة)

② إذا سقطت كرة وريشة في نفس اللحظة من نفس الارتفاع فإن .... تصل إلى الأرض أولًا. (الكرة – الريشة)

4 علل لما يأتي :

① تبطئ مقاومة الهواء من سرعة سقوط الجسم نحو الأرض.

② عند سقوط جسمين مختلفين في الكتلة من نفس الارتفاع في غرفة خالية من الهواء سيصلان إلى الأرض في نفس الوقت.

5 اكتب المصطلح العلمي :

① القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة. (........................)

② قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء، وتعمل على تقليل سرعته. (........................)

③ قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاه المغناطيس. (........................)

6 لاحظ الشكل، ثم أجب :



① عند ضغط الطفل على فرامل الدراجة تتولد قوة احتكاك بين الفرامل والإطارات.

حدِّد اتجاه هذه القوة.

② تؤثر قوة الاحتكاك على سرعة الدراجة. وضِّح ذلك.

نشاط 11 حركة الكواكب



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① جاذبية الشمس أكبر من جاذبية الكواكب؛ لأن كتلة الشمس أكبر من كتلة الكواكب. ( )

② قوة الجاذبية التي تحكُم حركة كل الكواكب قوة غير مرئية. ( )

المجموعة الشمسية

• تتكون المجموعة الشمسية من الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها.



• تتميز الشمس بأنها الأكبر حجمًا وكتلة في المجموعة الشمسية؛ لذلك:

1 تُعتبر الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية.

2 تَسحب قوة جاذبية الشمس الكواكب نحوها.

دوران الكواكب حول الشمس



• في عام 1543 ذكر نيكولاس كوبرنيكوس أن الأرض تدور حول الشمس.

• تدور الكواكب حول الشمس في:

① مسارات بيضاوية تسمى المدارات.

② أنماط متكررة؛ حيث إنها تكرر الدوران في نفس مسار حركتها عندما تكمل دورة واحدة حول الشمس.

علل: تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس.

بسبب قوة جاذبية الشمس التي تحافظ على بقاء دوران الكواكب في مدارات ثابتة حولها.

اختبر نفسك 5 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تتميز الشمس بأنها أصغر جسم في المجموعة الشمسية. ( )

② تدور الكواكب حول الشمس في مسارات بيضاوية. ( )

نشاط 12 سجِّلْ أدلة كعالِم



• فكِّر فيما تعلمته حتى الآن عن تأثير الجاذبية في حركة الأجسام.

1 التساؤل

• كيف تؤثر الجاذبية في حركة الأجسام؟

2 الفرض

• تسحب الجاذبية الأجسام بعضها نحو بعضٍ.

3 الدليل

تؤثر الأجسام ذات الكتلة الأكبر بقوة جذب أكبر على الأجسام الأخرى، ويتضح ذلك فيما يلي:

• أثناء إجراء البحث العملي، تم ملاحظة التالي:

- جميع الأجسام يتم سحبها نحو مركز الأرض.
- يظل اتجاه سحب الأرض لجسمٍ ما نحو مركزها ثابتًا حتى مع تغيُّر زاوية ميل الجسم.

• من خلال دراسة حركة الأجرام السماوية تم التوصل إلى أن:

- القمر يدور في مدارٍ ثابت حول الأرض.
- الكواكب تدور في مدارات ثابتة حول الشمس.

4 التفسير العلمي



- الجاذبية قوة تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.
- تؤثر الجاذبية الأرضية على كلٍّ من الأجسام المتحركة والساكنة؛ حيث:

1. تسحب أي جسم لأسفل نحو مركز الأرض.
2. تعمل على بقاء الأجسام وثباتها على الأرض.
3. تحافظ على بقاء دوران القمر في مدارٍ ثابت حول الأرض.

• تحافظ قوة جاذبية الشمس على بقاء دوران الكواكب في مدارات ثابتة حولها.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الخامس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تؤثر الجاذبية على الأجسام المتحركة، ولا تؤثر على الأجسام الساكنة. ( )

② لا يتغير اتجاه سحب الأرض للجسم نحو مركزها عند تغيُّر زاوية ميل الجسم. ( )

③ تجذب الشمس جميع الكواكب بنفس المقدار. ( )

④ تحافظ المغناطيسية على بقاء دوران القمر في مدار ثابت حول الأرض. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① أيٌّ مما يلي جاذبيته أكبر؟

(أ) القمر (ب) الأرض (جـ) زحل (د) الشمس

② تدور الكواكب في مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية ....

(أ) الشمس (ب) عطارد (جـ) القمر (د) الأرض

③ تسحب قوة .... الأجسام بعضها نحو بعض.

(أ) التنافر (ب) الاحتكاك (جـ) الدفع (د) الجاذبية

3 أكمل مما بين القوسين:

① ستسبح الكواكب في الفضاء بعيدًا عن الشمس إذا انعدمت قوة .... (الاحتكاك – الجاذبية)

② تدور الكواكب حول الشمس في أنماط .... (متكررة – غير متكررة)

③ تُعتبر الجاذبية قوة .... (مرئية – تؤثر عن بُعد)

4 أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بالمدار؟

② علل: تبقى الأجسام وتستقر على سطح الأرض.

③ ما هو مركز الحركة في المجموعة الشمسية؟

5 اكتب المصطلح العلمي:

① القوة المؤثرة على القمر وتجعله يدور في مدار ثابت حول الأرض. (....................)

② العالم الذي ذكر أن الأرض تدور حول الشمس. (....................)

6 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① ما اسم الشكل؟

② اذكر أكبر الأجسام حجمًا وكتلة في هذا الشكل.

أسئلة المحافظات على الدرس الثالث والرابع والخامس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تبقى الأجسام وتثبت على الأرض بفعل القوة المغناطيسية. (الإسماعيلية 2025) (   )

② لا يمكننا رؤية آثار قوة الجاذبية من حولنا. (المنوفية 2024) (   )

③ قوة الاحتكاك تكون دائمًا في عكس اتجاه حركة الجسم. (الدقهلية 2024) (   )

④ القوة التي تنشأ بين الفرامل وإطارات السيارة هي قوة احتكاك. (قنا 2025) (   )

⑤ تدور الكواكب المختلفة حول الشمس بنفس السرعة. (الجيزة 2025) (   )

⑥ لا تؤثر مقاومة الهواء على الأجسام عند سقوطها على الأرض. (أسيوط 2025) (   )

⑦ يمكن التقاط الإبر المعدنية الساقطة على الأرض بسهولة عن طريق قوة الجاذبية الأرضية. (الشرقية2025) (   )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① المغناطيس لديه قوة تجذب إليه بعض المعادن، مثل .... (قنا 2025)

(أ) الألومنيوم (ب) الفضة (جـ) الكوبلت (د) النحاس

② تقل سرعة الكرة المتدحرجة على الأرض بسبب قوة .... (القاهرة 2025)

(أ) الجاذبية (ب) الدفع (جـ) الاحتكاك (د) المغناطيسية

③ جميع ما يلي من أنواع القوى <u>ما عدا</u> .... (الغربية 2024)

(أ) الدفع (ب) الاحتكاك (جـ) الكتلة (د) الجاذبية

④ تزداد مقاومة الهواء عند .... مساحة سطح الجسم المتحرك خلاله. (قنا 2024)

(أ) ثبات (ب) زيادة (جـ) نقص (د) انعدام

⑤ مركز المجموعة الشمسية هو .... (البحر الأحمر 2025)

(أ) الأرض (ب) القمر (جـ) الشمس (د) المشتري

3 اكتب المصطلح العلمي:

① قوة تعمل على إبطاء سرعة هواة القفز بالمظلات عند سقوطهم نحو الأرض. (القاهرة 2025) (.............)

② الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها. (المنوفية 2024) (.............)

③ القوة التي تجذب الأجسام المعدنية نحو المغناطيس. (الجيزة 2025) (.............)

④ مسار محدد تتحرك فيه الكواكب حول الشمس. (الدقهلية 2025) (.............)

4 أكمل العبارات الآتية:

① تعود الأجسام إلى الأرض تحت تأثير .... (الغربية 2024)

② عند تقريب قطبين متشابهين لمغناطيسين بعضهما من بعض تنشأ بينهما قوة .... (المنوفية 2024)

③ تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة بسبب قوة .... (القاهرة 2024)

5 أجب عن الأسئلة الآتية:

① عند سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف من نفس الارتفاع.
أيهما يصل إلى الأرض أولًا؟ ولماذا؟ (الإسماعيلية 2025)

② ما المقاومة التي يتأثر بها المنطاد أثناء هبوطه نحو سطح الأرض؟ (الغربية 2024)

③ ما أهمية الجاذبية؟ (الفيوم 2025)

④ استخرج الكلمة المختلفة: (الألومنيوم - النحاس - الذهب - الحديد) (القاهرة 2025)

6 علل لما يأتي:

① يدور القمر حول الأرض في مدارٍ ثابت. (الجيزة 2024)

....

② يجذب المغناطيس مسمارًا مصنوعًا من النيكل. (الإسماعيلية 2025)

....

③ يقوم هواة القفز بالمظلات بفتح المظلة أثناء الهبوط نحو الأرض. (الإسكندرية 2025)

....

④ تختلف قوة جذب الشمس للكواكب. (الغربية2025)

....

7 قارن بين:

① قوة الجاذبية وقوة الجذب المغناطيسي؛ من حيث التعريف. (البحيرة 2025)

② الاحتكاك والجاذبية الأرضية؛ من حيث اتجاه القوة. (الجيزة 2025)

③ الحديد والألومنيوم؛ من حيث الانجذاب للمغناطيس. (البحيرة 2025)

8 ماذا يحدث عند؟:

① انعدام قوة جاذبية الشمس للكواكب. (المنيا 2025)

....

② قذف جسم لأعلى في الهواء. (البحيرة 2025)

....

③ زيادة مساحة سطح الجسم أثناء سقوطه على الأرض. (المنوفية 2025)

....

④ تقريب قطعة خشب من المغناطيس. (بورسعيد 2025)

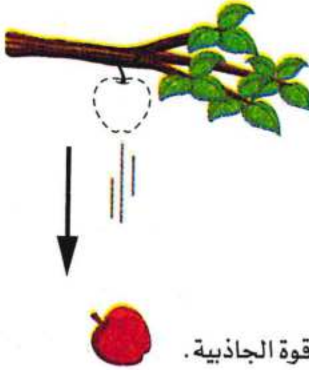
....

⑤ زيادة قوة الاحتكاك بين جسم متحرك وسطح الأرض. (الفيوم 2025)

....

ملخص المفهوم

- القوة هي سبب تغيُّر حركة الأجسام، ويمكن تصنيف القوى إلى قوة سحب أو قوة دفع.
- يختلف تأثير القوة على حركة الأجسام بناءً على: ① اتجاهها ② مقدارها
- توجد أمثلة مختلفة للقوى، منها:



1 قوة الجاذبية

- قوة الجذب التي تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.
- خصائص قوة الجاذبية: قوة غير مرئية – قوة سحب – قوة تؤثر عن بُعد.
- تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على عاملين (الكتلة – المسافة)؛ حيث:
  - كلما زادت كتلة الجسمين زادت قوة الجاذبية.
  - كلما قلت المسافة بين الجسمين زادت قوة الجاذبية.

جاذبية الأرض

- القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.
- تعمل على بقاء وثبات الأجسام على سطح الأرض.
- تُسبب دوران القمر حول الأرض في مدارٍ محدَّد.

جاذبية الشمس

- الشمس هي أكبر جسم في المجموعة الشمسية.
- تؤثر جاذبية الشمس على حركة الكواكب؛ حيث تحافظ على بقاء دوران الكواكب حولها في مسارات بيضاوية تسمى المدارات.

جاذبية القمر

- تنشأ جاذبية القمر بين القمر والأجسام.
- تؤثر هذه القوة في حركة المد والجزر لمياه المحيطات والبحار.

2 القوة المغناطيسية

- قوة دفع أو سحب المغناطيس للأجسام؛ حيث:
  - يسحب المغناطيس بعض الأجسام المعدنية باتجاهه، مثل: الحديد، والنيكل والكوبلت.
  - تدفع الأقطاب المتشابهة لمغناطيسين بعضها بعضًا، فتتنافر ويبتعد كل منهما عن الآخر.

3 قوة الاحتكاك

- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم، وتؤدي إلى إبطاء الحركة.

4 مقاومة الهواء

- قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء.
- تقلل من سرعة حركة الأجسام في الهواء، وكلما زادت مساحة السطح المعرَّض للهواء يزداد تأثير مقاومة الهواء عليه.

5 قوة الرياح

- تتسبب قوة الرياح في تحريك الأشياء، مثل دفع أذرع التوربينات؛ مُسبِّبة دورانها.



تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

1 أكمل العبارات الآتية:

① تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على .... و.................. (الإسكندرية 2025)

② يُطلق على القوة التي تسحب كرة باتجاه الأرض قوة .... (السويس 2025)

③ تحدث ظاهرة المد والجزر بسبب جاذبية .... (الجيزة 2025)

④ تتسبب قوتا .... و.................. في تحريك الأجسام. (القليوبية 2025)

⑤ مقاومة الهواء .... من سرعة الجسم المتحرك في الهواء.

⑥ تعمل قوة .... على إبطاء حركة الدراجة عند رفع القدم عن البدال. (الغربية 2024)

⑦ تدور الكواكب في مدارات ثابتة بتأثير جاذبية .... (الإسكندرية 2025)

⑧ تنشأ قوة .... بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في .... اتجاه الحركة.

2 أكمل مما بين القوسين:

① تعتبر الجاذبية والمغناطيسية قوى .... (مرئية - غير مرئية)

② القوة التي تنشأ بين إطارات السيارات والطريق هي قوة .... (البحيرة 2025) (الجاذبية - الاحتكاك)

③ قوة جاذبية الأرض تسحب الأجسام إلى .... (المنوفية 2025) (أسفل - أعلى)

④ جاذبية القمر .... من جاذبية الأرض. (القاهرة 2025) (أكبر - أقل)

⑤ يمكن للمغناطيس أن يجذب ساقًا من .... (القليوبية 2025) (النحاس - الكوبلت)

⑥ مركز الحركة في المجموعة الشمسية هو .... (قنا 2025) (المشتري - الشمس)

⑦ كلما زادت مساحة سطح الجسم .... مقاومة الهواء. (القاهرة 2025) (تقل - تزيد)

⑧ تزداد قوة الجاذبية بين جسمين عند زيادة .... (القاهرة 2025) (كتلتيهما - المسافة بينهما)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يسحب المغناطيس مشابك الورق المعدنية إلى أعلى بفعل القوة المغناطيسية. (البحيرة 2025) ( )

② من المواد التي تنجذب للمغناطيس النيكل والفضة. (دمياط 2024) ( )

③ تسقط جميع الأجسام بنفس السرعة عند إهمال مقاومة الهواء. (الشرقية 2024) ( )

④ قوة الجاذبية تحكم حركتنا وتضمن توازننا على سطح الأرض. (الغربية 2025) ( )

⑤ القوة التي تنشأ بين الدراجة والأرض هي قوة مغناطيسية. ( )

⑥ أثبت "ألبرت أينشتاين" أن الشمس هي مركز المجموعة الشمسية. ( )

⑦ يمكن ملاحظة قوة الجاذبية عند سقوط القلم من يدك على الأرض، ولا يمكن رؤيتها. ( )

⑧ عند تقريب قطبين مختلفين لمغناطيسين، يدفع كلٌّ منهما الآخر بعيدًا عنه. ( )

4 اختر الإجابة الصحيحة :

① قوة تنشأ بين سطحين متلامسين، وتؤدي إلى إبطاء الحركة هي قوة .... (بورسعيد 2025)

(أ) الشد (ب) الدفع (جـ) الاحتكاك (د) المغناطيسية

② أيُّ العبارات التالية لا تصف الجاذبية الأرضية بشكل صحيح؟ (الإسماعيلية 2025)

(أ) تؤثر على جميع الأجسام (ب) قوة غير مرئية

(جـ) تدفع الأجسام لأعلى (د) تزداد بزيادة الكتلة

③ من المواد التي تنجذب إلى المغناطيس .... (الإسماعيلية 2025)

(أ) الحديد والنيكل (ب) الألومنيوم والنحاس

(جـ) الفضة والذهب (د) الألومنيوم والفضة

④ القوة التي تتسبب في تغيير اتجاه حركة الكرة بعد قذفها لأعلى هي قوة ....

(أ) الدوران (ب) المغناطيسية (جـ) الدفع (د) الجاذبية

⑤ تجذب الأرض شخصًا داخل منطاد مرتفع عن الأرض بقوة .... قوة جذبها لنفس الشخص على الأرض.

(أ) أكبر من (ب) تساوي (جـ) ضعف (د) أقل من

⑥ عندما يركل اللاعب الكرة لتتحرك فإن ذلك يمثل قوة .... (الدقهلية 2025)

(أ) سحب (ب) دفع (جـ) احتكاك (د) مغناطيسية

⑦ كلٌّ مما يلي يحدث عندما يحرر هواة القفز بالمظلات أربطة المظلة <u>ما عدا</u> ....

(أ) تحتجز المظلة الهواء المتدفق لأعلى (ب) تُقلل مقاومة الهواء من سرعة الهبوط

(جـ) يقل تأثير الجاذبية عليهم (د) يزداد تأثير الجاذبية عليهم

⑧ تعتبر الجاذبية نوعًا من أنواع .... (الشرقية 2025)

(أ) القوة (ب) المادة (جـ) الطاقة (د) السرعة

⑨ تؤثر مقاومة الهواء في .... اتجاه حركة الجسم و.................... من سرعته.

(أ) نفس – تزيد (ب) عكس – تزيد (جـ) نفس – تقلل (د) عكس – تقلل

⑩ تقل سرعة البلية المتدحرجة على الأرض بسبب قوة .... (البحيرة 2025)

(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (جـ) المغناطيسية (د) الدوران

⑪ أي الأجسام التالية لها القدرة على جذب مسمار حديد باتجاهها؟

(أ) كرة مطاط (ب) قطعة فضة (جـ) قطعة مغناطيس (د) ساق زجاجية

5 اكتب المصطلح العلمي:

① قوة تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض. (الفيوم 2024) (.....................)

② قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء. (الإسكندرية 2025) (.....................)

③ ظاهرة تحدث في البحار بسبب قوة جاذبية القمر. (القاهرة 2025) (.....................)

④ قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء حركة الجسم. (قنا 2025) (.....................)

⑤ قوة تجعل الكواكب تدور في مدارات ثابتة حول الشمس. (الجيزة 2024) (.....................)

⑥ مسار تدور فيه الكواكب حول الشمس في شكل بيضاوي. (سوهاج 2025) (.....................)

⑦ الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها. (دمياط 2025) (.....................)

⑧ قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاه المغناطيس. (القاهرة 2025) (.....................)

6 حدِّد نوع القوة المسئولة عن كلٍّ مما يلي:

① إبطاء حركة الأجسام التي تسقط في الهواء.

② إيقاف الدراجة عند توقفك عن دفع بدالها.

7 صنِّف كلًّا مما يلي إلى قوة (سحب أو دفع):

① سقوط صخرة من أعلى الجبل.

② ضرب كرة التنس بالمضرب.

8 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
① قوة تُسبب حدوث المد والجزر في المحيطات	(أ) القوة المغناطيسية (القاهرة 2024)
② قوة تُسبب دوران الكواكب حول الشمس	(ب) جاذبية القمر
③ قوة سحب أو دفع	(جـ) مقاومة الهواء (الجيزة 2024)
④ قوة تقلل من سرعة الأجسام المتحركة في الهواء	(د) جاذبية الشمس

9 علل لما يأتي:

① قوة جاذبية الأرض أكبر من قوة جاذبية القمر.

② عندما تقفز لأعلى فإنك تسقط على الأرض مرة أخرى.

③ عند ملاحظة رواد الفضاء يبدو وكأنهم يسبحون في الهواء.

④ انجذاب بعض الأجسام المعدنية للمغناطيس. (القاهرة 2025)

⑤ دوران الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة. (الدقهلية 2025)

10 ماذا يحدث عند؟:

① تضاعُف المسافة بين الأرض والقمر، بالنسبة للجاذبية بينهما. (المنوفية 2025)

② وضع مغناطيس بالقرب من مسمار من الحديد وآخر من النحاس. (الغربية 2025)

③ تقريب قطب مغناطيس لقطب مشابه له في مغناطيس آخر.

11 أجب عن الأسئلة التالية :

① ما العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية؟

② عند سقوط جسمين أحدهما أثقل من الآخر من نفس الارتفاع مع فرض إهمال مقاومة الهواء، أيهما يصل إلى الأرض أولًا؟

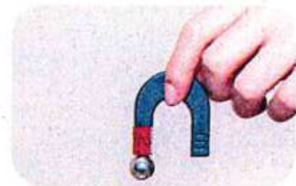


③ لاحظ الشكل، ثم أجب:

(أ) في أي اتجاه تسحب الجاذبية النسر؟

(ب) أثناء الهبوط يفرد النسر أجنحته؛ لتساعده على الهبوط بأمان. وضِّح سبب ذلك.

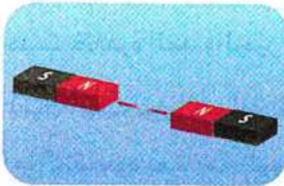
④ لاحظ الأشكال التالية، ثم أجب:



(1)



(2)



(3)

(أ) ما المادة التي من المحتمل أن تكون الكرة التي انجذبت للمغناطيس في الشكل (1) صُنعت منها؟

(ب) ما سبب تباعد المغناطيسين في الشكل (3)؟

(جـ) قذف الولد للكرة في شكل (2) يمثل قوة ....

(د) ما القوة التي تسببت في أن تسقط الكرة داخل السلة في الشكل (2)؟



⑤ لاحظ الشكل، ثم أجب:

(أ) ماذا يمثل الشكل؟

(ب) ما الجسم الذي تتحكم جاذبيته في حركة الكواكب؟

(جـ) القوة المتحكمة في حركة الكواكب تمثل قوة .... (سحب – دفع)

(د) ما النتائج المترتبة على زيادة المسافة بين الكوكب والشمس؟

12 تحدي الأبطال 

① إذا أُزيل الهواء من غرفة مغلقة، ثم أُسقط فيها ريشة ومطرقة من نفس الارتفاع، توقَّعْ ما سيحدث، ثم وضِّح القوى المؤثرة وغير المؤثرة في هذه الحالة.

② في أحد المصانع، يُستخدم المغناطيس الكهربي لسحب العربات الحديدية، وعند فصل المغناطيس الكهربي تتحرك العربات قليلًا ثم تتوقف. اذكر القوة التي سحبت العربات، والقوة التي أدت إلى توقفها.

③ في مصنع يستخدم رافعة مغناطيسية، لماذا لا يمكن رفع الألومنيوم بهذه الرافعة، بينما يمكن رفع الحديد؟



اختبار 1 على المفهوم الأول

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- تتسبب جاذبية الشمس في دوران .... حولها في مدارات محددة.

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① علل: يطفو رائد الفضاء في محطة الفضاء الدولية.

② اذكر اثنين من المواد التي تنجذب للمغناطيس.

③ ما المقصود بالجاذبية الأرضية؟

④ ماذا يحدث عند تحرير هواة المظلات لأربطة المظلة أثناء السقوط؟

2 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- تحدث ظاهرة المد والجزر في المحيطات بسبب جاذبية ....

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بمقاومة الهواء؟

② حدِّد القوة المسئولة عن دوران القمر حول الأرض.

③ علل: عندما تقذف كرة لأعلى فإنها تسقط على الأرض مرة أخرى.

④ ماذا يحدث عند زيادة المسافة بين الجسم ومركز الأرض؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① القوة المسئولة عن جذب المغناطيس لبعض الأجسام المعدنية هي قوة الجاذبية. (   )

② في حالة عدم وجود هواء تسقط جميع الأجسام نحو الأرض بنفس السرعة. (   )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ماذا يحدث عند تقريب القطبين المتشابهين للمغناطيسين بعضهما من بعض؟

② علل: تجذب الأرض جسمًا كتلته 20 كجم بقوة أكبر من جسم كتلته 10 كجم.

③ يتوقف تأثير القوة على حركة الأجسام على عاملين. اذكرهما.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

① الجسم الذي يجذب الأجسام المصنوعة من الحديد باتجاهه. (....................)

② القوة التي تعمل على إبطاء الأجسام، وتؤثر في عكس اتجاه الحركة. (....................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① حدِّد نوع القوة سحب أم دفع: سقوط القلم من أعلى المنضدة.

② اذكر إحدى خصائص الجاذبية.

③ ما هو الجسم الأكبر حجمًا وكتلة في المجموعة الشمسية؟



اختبار 2 على المفهوم الأول

20

1 (أ) أكمل العبارة الآتية :

- قوة .... مسئولة عن ثبات الأجسام على سطح الأرض .

(ب) أجب عن الأسئلة التالية :

① ما الاتجاه الذي تسقط فيه كرة عند قذفها في الهواء؟

② تتغير حركة الأجسام بتأثير قوتين . اذكرهما .

③ علل : دوران القمر حول الأرض .

④ إذا سقطت كرة وريشة في نفس اللحظة في غرفة خالية من الهواء، فأيهما يصل أولًا إلى الأرض ؟

2 (أ) أكمل مما بين القوسين :

- من المواد التي لا تنجذب إلى المغناطيس .... (الكوبلت – النحاس)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية :

① ما المقصود بالمدار؟

② اذكر العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية .

③ تتأثر مقاومة الهواء بمساحة سطح الجسم المتحرك . وضّح ذلك .

④ ماذا يحدث عند تقريب مغناطيس من مشابك ورق معدنية ؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

① جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر . ( )

② يدور كوكب المشتري حول الشمس بسرعة 107000 كم في الساعة . ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية :

① فسّر : اختلاف تأثير قوة جذب الشمس للكواكب .

② ماذا يحدث إذا انعدمت جاذبية الشمس ؟

③ حدد نوع القوة المسئولة عن سقوط الأمطار على الأرض .

4 (أ) أكمل العبارات التالية :

① الجاذبية تمثل قوة ....

② القوة التي تؤثر في عكس اتجاه حركة الأجسام المتحركة، وتؤدي إلى إبطاء سرعتها، تسمى ....

(ب) أجب عن الأسئلة التالية :

① تدور الكواكب حول الشمس في مسارات ثابتة . ما سبب ذلك ؟

② ما الذي تدل عليه العبارة؟ : مركز الحركة في المجموعة الشمسية .

③ ما القوة المسئولة عن حدوث ظاهرتي المد والجزر؟

المفهوم 2.4

أنماط حركة الأجسام في السماء

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن تكون قادرًا على أن:

1. تُطوِّر نموذجًا يصف علاقة دوران الأرض في الفضاء بحدوث تعاقب الليل والنهار وفصول السنة، والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم.
2. تعدِّد الأدوات التكنولوجية المستخدَمة لملاحظة الأجرام السماوية البعيدة.
3. تتعرَّف خصائص النجوم والتجمعات النجمية.
4. تصنع نموذجًا لأنماط التغيُّرات اليومية المتعلقة بطول واتجاه الظل والليل والنهار، وظهور تغيُّرات تحدث للقمر في السماء ليلًا.

الوحدة الرابعة - المفهوم الثاني - أنماط حركة الأجسام في السماء

الدرس	الأنشطة	المفردات الأساسية
تساءل 1	**نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟** يربط التلميذ بين الأجسام التي يشاهدها في السماء وأنماط حركتها.	– المحور – الدوران حول المحور
	نشاط ②: تعاقب الليل والنهار يفسِّر التلميذ الظواهر الناتجة عن دوران الأرض حول محورها.	– محور الأرض – تعاقب الليل والنهار
	نشاط ③: ما الذي تعرفه عن أنماط الحركة في السماء؟ يتعرَّف التلميذ أنماط حركة الأرض المختلفة وتأثيراتها.	– الدوران في مدار
تعلم 2	**نشاط ④: الدوران حول المحور** يصِف التلميذ دوران الأجسام في السماء حول محورها.	–
	نشاط ⑤: تأثير دوران الأرض حول محورها يستنتج التلميذ كيف تؤدي حركة الأرض حول محورها إلى الحركة الظاهرية للأجسام في السماء.	– الحركة الظاهرية للشمس – الظل
	نشاط ⑥: البحث العملي: ما الذي نستدل عليه من وجود الظل؟ يُحلِّل التلميذ البيانات لتحديد أنماط الظل، ويستعين بها لصنع ساعة شمسية .	–
3	**نشاط ⑦: ما المقصود بالنجوم؟** يُوضِّح التلميذ أهمية دراسة النجوم في فهم الكون.	– المجرة – النجوم
	نشاط ⑧: كيف يمكننا دراسة النجوم؟ يُعدِّد التلميذ الأدوات التكنولوجية المستخدَمة لرؤية الأجرام السماوية البعيدة.	– التلسكوبات – المناظير ثنائية العدسة – طبقة الغلاف الجوي
4	**نشاط ⑨: ظهور التجمعات النجمية خلال فصول السنة المختلفة** يفسِّر التلميذ ظهور التجمعات النجمية وحركتها، ويربط بينها وبين دوران الأرض حول محورها وحول الشمس.	– التجمع النجمي
	نشاط ⑩: التجمعات النجمية يجمع التلميذ أدلةً حول الأنماط الموجودة في التجمعات النجمية التي يمكن رؤيتها في أوقات مختلفة من السنة.	– النجم القطبي
5	**نشاط ⑪: البحث العملي: أطوار القمر** يُحدِّد التلميذ أنماط أطوار القمر، وسبب تغيُّر شكل القمر في السماء.	– أطوار القمر
شارك 6	**نشاط ⑫: سجِّلْ أدلة كعالِم** يتوصَّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي عن أنماط حركة الأجسام في السماء.	–
	نشاط ⑬: التطبيق العملي (STEM) يتوصَّل التلميذ إلى معلومات عن القبة السماوية ودور مسئول العرض فيها.	– القبة السماوية



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فَكِّرْ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تبدو الشمس في السماء وكأنها تتحرك. ( )

② نرى ظلًّا للأجسام في الظلام الشديد. ( )

• عندما تنظر إلى السماء نهارًا أو ليلًا تبدو بعض الأجسام وكأنها تتحرك في السماء، فمثلًا:

1 أثناء النهار

تبدو الشمس كأنها تتحرك عبر السماء.
ونلاحظ ذلك من خلال تغيُّر موضع الظلال طوال النهار.



2 أثناء الليل

يبدو القمر والكواكب والنجوم كأنها تتحرك عبر السماء.



• تتكرر هذه الظواهر يوميًّا، وتُسمى حركة الشمس والنجوم والقمر عبر السماء **بالحركة الظاهرية**.

• يمكنك ملاحظة حدوث تتابع الليل والنهار كل يوم، ويسمى ذلك بظاهرة **تعاقب الليل والنهار**.

ما سبب تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم في السماء؟
دوران الأرض حول محورها (نفسها).

ما المقصود بالمحور؟
خط افتراضي يمر بمركز جسمٍ ما.



ما المقصود بالدوران حول المحور؟
دوران الجسم حول نفسه.

• يمكن تشبيه دوران الأرض حول محورها بدوران النحلة الدوَّارة حول نفسها.





اختبر نفسك 1 اكتب المصطلح العلمي:

① الحركة التي تتسبب في تعاقب الليل والنهار. (..........................)

② خط افتراضي يمر بمركز جسمٍ ما. (..........................)

③ دوران جسمٍ ما حول نفسه. (..........................)

④ حركة الأجسام في السماء كما تبدو لنا. (..........................)

نشاط 2 تعاقب الليل والنهار



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:



① يحدث تعاقب الليل والنهار كل يومٍ على سطح الأرض. ( )

② نستدل على سطوع النهار بغروب الشمس وظهور القمر. ( )

دوران الأرض حول المحور

• تستغرق الأرض 24 ساعة (يومًا كاملًا) للدوران حول محورها دورة كاملة، وهو ما يُعرف باليوم على كوكب الأرض.

ما المقصود بمحور الأرض؟

خط افتراضي يمر بشكل عمودي بمركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.

ما المقصود باليوم الأرضي؟

الفترة الزمنية التي يستغرقها الكوكب لعمل دورة كاملة حول محوره.

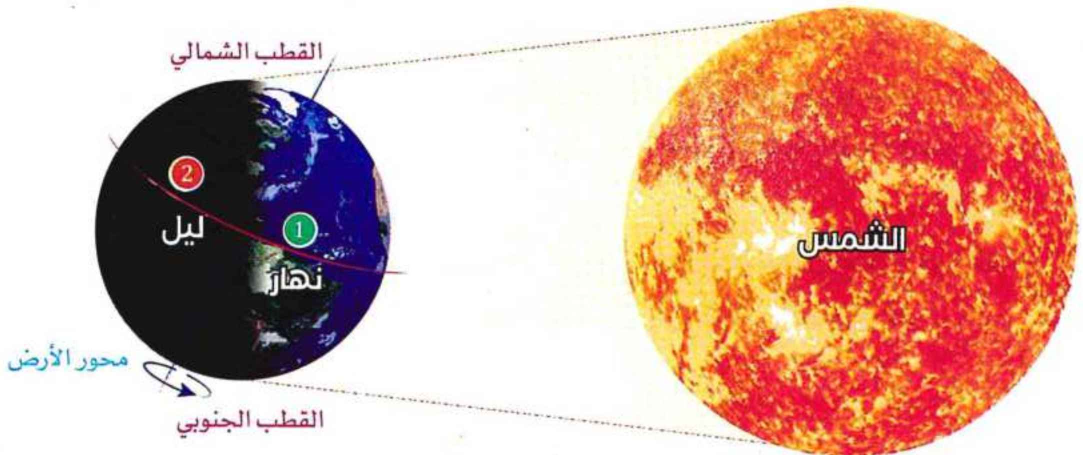
• على الرغم من أننا لا نشعر بدوران الأرض حول محورها، فإننا نستدل على هذه الحركة من:

1. تعاقب* الليل والنهار
2. الحركة الظاهرية للشمس

1 تعاقب الليل والنهار

• أثناء دوران الأرض حول محورها، نجد أن:

1. نصف الكرة الأرضية المواجه للشمس يكون نهارًا؛ لأنه يتعرَّض لضوء الشمس.
2. نصف الكرة الأرضية غير المواجه للشمس يكون ليلًا؛ لأنه بعيد عن ضوء الشمس.



علل: انتظام تعاقب الليل والنهار.

بسبب دوران الأرض حول محورها دورة كاملة كل يوم (24 ساعة).

• **معلومة إثرائية:** "التعاقب" هو نمط من الأحداث يتكرر بنفس الترتيب، بينما "الدورة" هي سلسلة من المراحل أو الأحداث تتكرر بشكل دائري، بحيث تنتهي حيث بدأت.



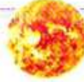
2 الحركة الظاهرية للشمس

• تبدو الشمس وكأنها تُغير موقعها في السماء؛ حيث تشرق من الشرق ثم تغرب من الغرب، وتسمى هذه الحركة بالحركة الظاهرية للشمس.

• مثال: إذا نظرت إلى جهة الجنوب فستبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب، كالتالي:

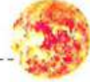


منتصف النهار



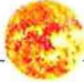
بعد منتصف النهار

قبل منتصف النهار



بدءًا من الشروق حتى الظهيرة، تكون الشمس على يسارك.





حتى وقت الغروب، تكون الشمس على يمينك.

في وقت الظهيرة تكون الشمس فوق رأسك مباشرة في وسط السماء.

• تتسبب الحركة الظاهرية للشمس في تغيُر طول وموضع الظلال خلال النهار.

اختبر نفسك 2



(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يتعاقب الليل والنهار على كوكب الأرض كل 12 ساعة. ( )

② يتغير موضع الأجسام ظاهريًا في السماء، نتيجة دوران الأرض حول محورها. ( )

③ تُعرف المدة التي تستغرقها الأرض للدوران حول محورها دورة كاملة باليوم الأرضي. ( )

(ب) أكمل العبارات التالية:

① يتغير موضع الظلال خلال النهار؛ بسبب .... موقع الشمس ظاهريًا في السماء.

② خط افتراضي يمر بمركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي، هو ....

③ تكون الشمس في منتصف السماء وقت ....

(جـ) ضع علامة (✓) أمام الظواهر التي تعتبر أدلة على دوران الأرض حول محورها:

① تعاقب الليل والنهار. ( ) ② تآكل صخور الشواطئ. ( )

③ الحركة الظاهرية للشمس والنجوم. ( ) ④ تحرك الظلال طوال النهار. ( )

• معلومة إثرائية: عندما يكون مصدر الضوء أمام الجسم يتشكل الظل خلفه بعيدًا عن مصدر الضوء، فمثلًا حين تكون الشمس جهة الشرق يمتد الظل نحو الغرب.

نشاط 3 ما الذي تعرفه عن أنماط الحركة في السماء؟

فَكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدور الأرض حول محورها مرة كل يوم. ( )

② يتعاقب الليل والنهار بسبب دوران الشمس حول الأرض. ( )

- تدور الأجسام في السماء في أنماط معينة، وهي:



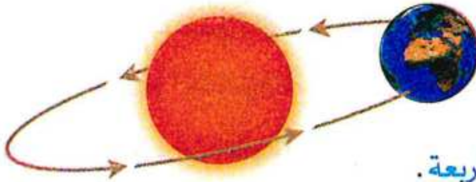
1 الدوران حول المحور   2 الدوران في مدار

- درسنا سابقًا الدوران حول المحور، وسندرس في هذا النشاط الدوران في مدار.

الدوران في مدار

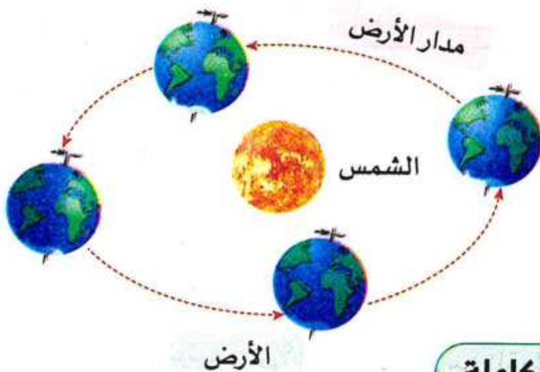
- **الدوران في مدار** هو دوران الجسم حول جسمٍ آخر في مسار ثابت.

مثال دوران الأرض حول الشمس



- تدور الأرض حول الشمس في مدارٍ **بيضاوي**.
- تستغرق الأرض **سنة كاملة** لإتمام دورة كاملة حول الشمس.
- يتسبب دوران الأرض حول الشمس في **تعاقب فصول السنة الأربعة**.

- من خلال دراستنا لأنماط حركة الأرض في السماء، يمكننا المقارنة بينهما، كالتالي:

	دوران الأرض حول محورها	دوران الأرض حول الشمس
		
مدة الدورة الكاملة	24 ساعة (أي يوم واحد)	365.25 يوم (أي سنة كاملة)
تأثير الدوران	تعاقب الليل والنهار – الحركة الظاهرية للأجسام في السماء – تغير موضع الظلال خلال النهار	تعاقب فصول السنة الأربعة



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة:

① تستغرق الأرض .... للدوران حول محورها دورتين كاملتين.

(أ) يومًا (ب) يومين (جـ) ثلاثة أيام (د) أربعة أيام

② تظهر الشمس في الصباح الباكر من جهة ....

(أ) الشمال (ب) الغرب (جـ) الشرق (د) الجنوب

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يتغير موضع الظلال خلال النهار بسبب دوران الأرض حول الشمس. ( )

② أثناء دوران الأرض حول محورها يكون جانب الأرض المواجه للشمس نهارًا. ( )

③ المحور هو خط افتراضي يمر بمركز جسمٍ ما. ( )

④ أثناء الظهيرة تكون الشمس في وسط السماء. ( )

3 علل لما يأتي:

① تعاقب فصول السنة الأربعة.

② الحركة الظاهرية للنجوم في السماء.

4 أكمل العبارات الآتية:

① تدور الأرض حول الشمس في مدار .... الشكل.

② تستغرق الأرض .... ساعة للدوران حول محورها.

③ إذا نظرت إلى جهة الجنوب فستبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء من .... إلى ....

④ حركة الشمس والقمر عبر السماء تُعرف بالحركة ....

5 اكتب المصطلح العلمي:

① الفترة الزمنية التي يستغرقها الكوكب لعمل دورة كاملة حول محوره. (........................)

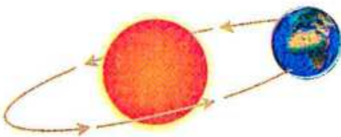
② خط افتراضي يمتد عموديًا عبر قطبي الكرة الأرضية. (........................)

③ حركة تظهر فيها الشمس وكأنها تشرق وتغرب. (........................)

6 ما النتائج المترتبة على؟:

① دوران الأرض حول محورها. ② دوران الأرض حول الشمس.

7 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① ما المدة الزمنية التي تستغرقها الأرض لإتمام دورة كاملة حول الشمس؟

② ما المقصود بالدوران في مدار؟



نشاط 4 الدوران حول المحور

فكِّر صوِّب ما تحته خط:

① المحور هو خط حقيقي يمر بمركز جسمٍ ما. (.............................)

② الدوران حول المحور هو دوران جسمٍ ما حول الشمس. (.............................)

• تدور الأجسام في السماء حول محورها، ويمكن وصف هذا الدوران عن طريق تحديد:



1 اتجاه الدوران

• تدور الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة* من الغرب إلى الشرق، فتظهر الشمس والنجوم والقمر كما لو كانت تشرق وتغرب.

2 سرعة الدوران

• تدور الكواكب بسرعات مختلفة حول محورها.

• يُعد المشتري أسرع الكواكب دورانًا حول محوره في المجموعة الشمسية.



علل: تظهر الأجسام في السماء، كما لو كانت تشرق وتغرب.

بسبب دوران الأرض حول محورها في عكس اتجاه عقارب الساعة.

ماذا يحدث لو توقفت الأرض عن الدوران حول محورها؟

① ستتوقف الحركة الظاهرية للشمس في السماء.

② لن يحدث تعاقب الليل والنهار؛ حيث سيظل نصف الكرة الأرضية المواجه للشمس في نهارٍ دائم، بينما سيظل نصف الكرة الأرضية الآخر في ليلٍ دائم.

اختبر نفسك 3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدور الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق. ( )

② تُعد الأرض أسرع الكواكب دورانًا حول محورها في المجموعة الشمسية. ( )

* **معلومة إثرائية:** على الرغم أن معظم كواكب المجموعة الشمسية تدور حول محورها في عكس اتجاه عقارب الساعة، يدور كوكب الزهرة في نفس اتجاه عقارب الساعة.

نشاط 5 تأثير دوران الأرض حول محورها


فكّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① نشعر بحركة الأرض أثناء دورانها حول محورها. ( )

② تتحرك الطائرة بسرعة على ارتفاع عالٍ في السماء، ولا نشعر بحركتها. ( )

- تدور الأرض حول محورها بسرعة كبيرة تزيد عن 1600 كيلومتر في الساعة، لكننا لا نشعر بهذه الحركة؛ لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.



- يمكن تشبيه حركة الأرض بحركة الطائرة التي تطير بسرعة كبيرة؛ حيث لا يشعر الركاب بهذه الحركة، رغم أنها تقطع مئات الأميال في الساعة.

علل: تبدو لنا الأرض كأنها ثابتة.
لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.

حركة الأجسام في السماء



- لا نشعر بدوران الأرض حول محورها، ولكن نلاحظ تأثير ذلك من خلال عدد من الظواهر التي سبق دراستها، وهي:

① تعاقب الليل والنهار. ② تغيُّر موضع الظلال خلال النهار.

③ الحركة الظاهرية للأجرام السماوية، حيث تبدو وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب، ومن أمثلة تلك الأجرام السماوية:


الشمس


النجوم


القمر


الكواكب

اختبر نفسك 4 إذا افترضنا أن كوكب الأرض لا يدور حول محوره، فأيٌّ من العبارات التالية يكون صحيحًا؟:

① يصبح نصف الكرة الأرضية المواجه للشمس نهارًا دائمًا، والنصف الآخر ليلًا دائمًا.

② يتغير موضع الظلال خلال النهار.

③ تبدو بعض النجوم كأنها تشرق وتغرب مثل الشمس.

* معلومة إثرائية: يمكن فهم كيفية دوران الأرض حول نفسها بتخيُّل أنك في سيارة مُسرعة، لا تشعر بحركتها من الداخل، تمامًا كما لا نشعر بدوران الأرض، لكن من النافذة ترى الأشجار تمر سريعًا، مثلما نرى النجوم تتحرَّك في السماء.

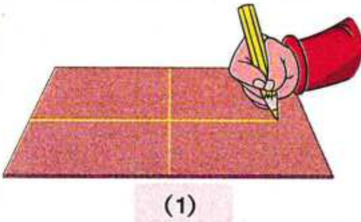
نشاط 6 البحث العملي: ما الذي نستدل عليه من وجود الظل؟

- تعلَّمنا أنه عند سقوط ضوء الشمس على جسمٍ معتم، يتكون له ظل.
- يتغير طول الظل وموضعه خلال النهار بسبب الحركة الظاهرية للشمس في السماء.
- بناءً على ذلك، استخدم الإنسان قديمًا الساعات الشمسية؛ لمعرفة الوقت في النهار من خلال تتبُّع حركة الظلال.
- في هذا النشاط، سنصنع ساعة شمسية لجمع بيانات عن تغيُّرات الظل مع مرور الوقت.

1 التساؤل والتوقُّع

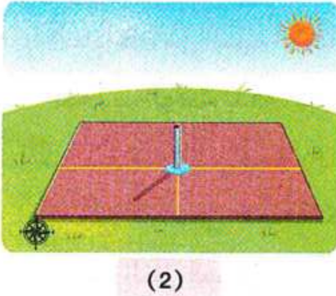
- ماذا سيحدث لطول وزاوية الظل خلال فترة النهار؟

2 الأدوات والخطوات


(1)

- **الأدوات:** بطاقة من الورق المقوى - شفاطة بلاستيكية - صلصال - أقلام تلوين خشبية - بوصلة - مِنقلة - مِسطرة مِترية.

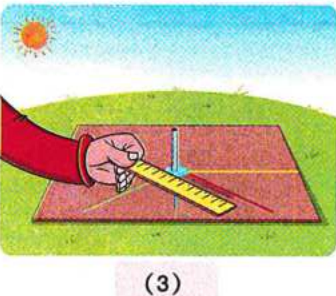
- **الخطوات:**


(2)

① ابحث عن موقع مناسب لتتبُّع الظل؛ بحيث يكون بعيدًا عن أي أشياء قد تحجب ضوء الشمس.

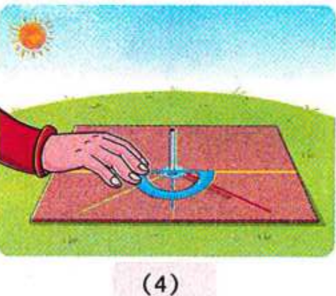
② قُصَّ الورق المقوى على شكل مستطيل كبير.

③ حدِّد مركز المستطيل برسم خطين يتقاطعان عموديًّا وأفقيًّا، كما بالشكل (1).


(3)

④ ضع قطعة من الصَّلصال في مركز المستطيل، ثم ألصق الشفاطة البلاستيكية بها؛ ليتكون ظل قابل للقياس.

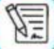
⑤ وجِّه الساعة الشمسية نحو الشمال، كما بالشكل (2) باستخدام البوصلة، ثم حدِّد الظل في كل ساعة باستخدام قلم تلوين مختلف.


(4)

⑥ استخدم المسطرة لقياس طول الظل، كما بالشكل (3)، والمنقلة لقياس الزاوية بين خط الظل والخط الأفقي المرجعي، كما بالشكل (4)، وذلك في كل ساعة.

⑦ سجِّل الأطوال والزوايا التى تم قياسها للظل في جدول البيانات.

- **معلومة إثرائية:** راقبت الشعوب القديمة حركة الشمس لتنظيم أوقاتهم، فاستخدم المصريون القدماء -على سبيل المثال- ظلال المسلات الحجرية الضخمة لمعرفة الوقت خلال النهار، ثم اخترعوا أول ساعة محمولة، وهي الساعة الشمسية.



3 الملاحظات والنتائج

الوقت	طول الظل	الزاوية
10 صباحًا	18 سم	50°
11 صباحًا	15 سم	70°
12 ظهرًا	10 سم	90°
1 مساءً	14 سم	120°
2 مساءً	17 سم	140°

① يتغير طول الظل خلال النهار، كالتالي:

- في فترة الصباح، يكون الظل طويلًا، ثم يقل طوله حتى يصبح أقصر ما يمكن في منتصف النهار.
- بعد منتصف النهار، يزداد طول الظل مرة أخرى.

② تتغير زاوية الظل خلال النهار؛ حيث تزداد الزاوية بين خط الظل والخط الأفقي المرجعي؛ بداية من شروق الشمس حتى غروبها.



4 التحليل والاستنتاج

- يؤثر موقع الشمس في السماء على طول الظل وزاويته.

علل: تَغيُّر طول وزاوية الظل خلال فترة النهار.

بسبب تغيُّر موقع الشمس ظاهريًا في السماء.

لماذا كان من المهم الحفاظ على اتجاه وموقع الساعة الشمسية ثابتين خلال اليوم؟

لتحديد الوقت بدقة أكبر؛ لأن تغيُّر موقع الساعة الشمسية يؤدي إلى تغيُّر طول وزاوية الظل.

ما العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل؟

① موقع الشمس: عندما تكون الشمس منخفضة في السماء يكون الظل طويلًا، وعندما تكون مرتفعة يكون الظل قصيرًا.

② موقع الجسم: عندما يتغير موقع الجسم يتغير طول وزاوية الظل.








- **معلومة إثرائية:** يوضّح تغيُّر طول واتجاه ظلك أثناء تحركك بالقرب من أعمدة الإنارة أن موقع كلٍّ من الجسم ومصدر الضوء يؤثران على طول وزاوية الظل، تمامًا كما يحدث مع تكوُّن الظل بفعل أشعة الشمس.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة:

① يكون الظل في وقت الظهيرة ....

(أ) طويلًا (ب) متوسطًا (جـ) فوق الجسم (د) أسفل الجسم

② يدور كوكب .... حول محوره بسرعة كبيرة تزيد عن 1600 كيلو متر في الساعة.

(أ) عطارد (ب) المشتري (جـ) الأرض (د) زحل

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدور الأرض من الغرب للشرق؛ لذلك تشرق الشمس من الشرق. ( )

② يختلف اتجاه الظل باختلاف موقع الجسم بالنسبة للشمس. ( )

③ توضح الظلال كيفية تغيُّر موقع الشمس الظاهري في الفضاء بمرور الوقت. ( )

3 اذكر السبب العلمي:

① لا نشعر بسرعة دوران الأرض حول محورها.

② ظهور الأجسام في السماء كما لو كانت تشرق وتغرب.

4 أكمل مما بين القوسين:

① تدور الأرض حول محورها في .... اتجاه عقارب الساعة. (نفس – عكس)

② يدور كوكب الزهرة في نفس اتجاه عقارب الساعة، وبالتالي تظهر الشمس عليه كل صباح من جهة .... (الشرق – الغرب)

③ عندما تكون الشمس منخفضة في السماء يكون الظل .... (قصيرًا – طويلًا)

④ يختلف طول الظل نهارًا على حسب موقع .... بالنسبة للجسم. (القمر – الشمس)

5 أجب عن الأسئلة الآتية:

① ما الأداة التي استخدمت قديمًا لمعرفة الوقت بناء على تغير موقع الظلال أثناء النهار؟

② ما أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية؟

③ اذكر العاملين اللذين يؤثران في زاوية الظل.

6 لاحظ الشكل، ثم أجب:

① تدور الكواكب بسرعات .... حول نفسها. (مختلفة – متساوية)



② ماذا يحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها؟

الدرس الثالث 3

نشاط 7 ما المقصود بالنجوم؟



فكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① النجوم أجسام مضيئة تشع ضوءًا وحرارة. ( )

② الشمس هي أكبر نجم موجود في الفضاء. ( )

• تساعدنا دراسة النجوم على معرفة الكثير عن الكون، وكيف تشكَّلت المجرة التي نعيش فيها وغيرها من المجرات.

ما المقصود بالمجرة؟

تجمُّع هائل من ملايين النجوم.



الكون

يتكون من ملايين



المجرات

تتكون من ملايين



النجوم

ما المقصود بالنجوم؟

أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة.

الشمس كنجم



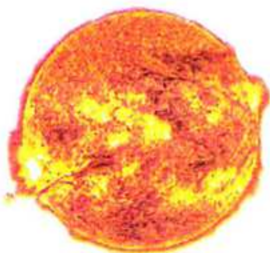
• تتميز الشمس بأنها:

① أقرب النجوم إلى الأرض

② النجم الوحيد في المجموعة الشمسية

③ نجم متوسط الحجم

• تستمد الشمس كغيرها من النجوم طاقتها من التفاعلات بين الغازات المكوَّنة لها؛ فتنتج طاقة حرارية وضوئية.



علل: تبدو الشمس بالنسبة إلينا أكبر بكثير من النجوم الأخرى.

لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.



اختبر نفسك 5 اكتب المصطلح العلمي:

① أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (.........................)

② نجم متوسط الحجم وهو النجم الوحيد في المجموعة الشمسية. (.........................)

نشاط 8 كيف يمكننا دراسة النجوم؟



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يمكننا رؤية جميع الأجرام السماوية بأحجامها الحقيقية بأعيننا المجردة. ( )

② النجم الوحيد في الفضاء هو الشمس. ( )

- الكون شاسع جدًّا؛ ويوجد فيه العديد من الأجسام، التي يمكن تقسيمها حسب قدرتنا على رؤيتها إلى:

1 أجسام يمكن رؤيتها بالعين المجردة

- هي الأجسام القريبة من الأرض، مثل: المُذَنَّبات، النَّيازِك، الأقمار الصناعية **كقمر محطة الفضاء الدولية**.

2 أجسام لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة

- هي الأجسام البعيدة جدًّا عن الأرض التي لا يمكننا رؤيتها بوضوح دون مساعدة، مثل: **معظم النجوم**.

- معظم هذه الأجسام تبدو مثل **وَمضات صغيرة من الضوء**؛ لذلك من الصعب التمييز بينها.

دراسة الأجرام السماوية

- لا نستطيع إرسال روَّاد الفضاء لدراسة الأجرام شديدة البُعد عنا.
- لدراسة ورؤية الأجسام البعيدة عن قُرب، يجب علينا الاعتماد على بعض **الأدوات التكنولوجية لاكتشاف الفضاء**، مثل:

1 المناظير ثنائية العدسة

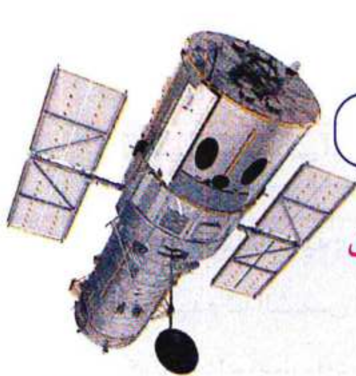
- مثل: **منظار جاليليو**





2 التلسكوبات

- مثل: **تلسكوب هابل الفضائي**



- من أمثلة الأجرام السماوية التي يمكننا إلقاء نظرة عليها عن قُرب باستخدام تلك المناظير والتلسكوبات:

1. القمر
2. الكواكب القريبة من الأرض
3. الأجسام المتحركة في الفضاء
4. النجوم الموجودة في مجرتنا وخارجها

ملحوظة

- يمثل **الغلاف الجوي** طبقة حماية تحيط بالأرض.
- هناك حدود لقدرات أدوات استكشاف الفضاء؛ فمثلًا يسمح الغلاف الجوي بنفاذ بعض موجات الضوء الصادرة من النجوم، بينما يحجب بعضها الآخر، وبالتالي يتعذر رؤيتها.

• **معلومة إثرائية:** لتجنب حجب الغلاف الجوي للضوء القادم من النجوم تم وضع التلسكوب هابل في الفضاء؛ مما ساعده على التقاط صور أكثر وضوحًا للكون.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① دراسة النجوم تساعدنا على معرفة الكثير عن الكون. ( )

② تساعدنا التلسكوبات على إلقاء نظرة عن قرب للقمر. ( )

③ تُرسل وكالة الفضاء روَّادها في بعثات لدراسة النجوم. ( )

④ يحجب الغِلاف الجوي بعض موجات الضوء الصادرة من النجوم، فلا يمكن رؤيتها. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① تعتبر الشمس نجمًا .... الحجم.

(أ) كبير (ب) صغير (جـ) متوسط (د) ضئيل

② كلُّ ما يلي من الأجرام السماوية، **ما عدا** ....

(أ) المذنبات (ب) النجوم (جـ) الجبال (د) النيازك

3 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
① من الأدوات التكنولوجية التي تُستخدم لدراسة الأجرام السماوية	(أ) النجوم
② أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة	(ب) الشمس
③ يتكون من ملايين المجرات	(جـ) التلسكوب
④ النجم الوحيد في المجموعة الشمسية	(د) الكون

4 أجب عن الأسئلة الآتية:

① **علل:** تبدو لنا الشمس أكبر حجمًا من النجوم الأخرى.

② اذكر مثالًا لجرم سماوي يمكن رؤيته بالعين المجردة.

③ كيف تستمد الشمس طاقتها؟

5 اكتب المصطلح العلمي:

① تلسكوب يساعد على رؤية الأجسام السماوية البعيدة. (....................)

② تجمُّعات هائلة من ملايين النجوم. (....................)

6 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① ما أهمية المناظير ثنائية العدسة؟

② اذكر مثالًا لمنظار ثنائي العدسة.

أسئلة المحافظات على الدرس الأول والثاني والثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدور الأرض حول محورها من الشرق إلى الغرب. (الدقهلية 2025) ( )

② العام هو الفترة الزمنية التي يستغرقها الكوكب لعمل دورة كاملة حول محوره. (المنوفية 2025) ( )

③ يمكن رؤية النجوم خارج مجرتنا بواسطة التلسكوبات. (القاهرة 2025) ( )

④ يحد الغلاف الجوي من قدرات بعض أدوات اكتشاف الفضاء. (الإسماعيلية 2025) ( )

⑤ يكون ظل الشجرة طويلًا في منتصف النهار. (المنوفية 2025) ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① كلٌّ مما يلي من خصائص الشمس ما عدا أنها .... (الإسكندرية 2025)

(أ) نجم متوسط الحجم (ب) أقرب النجوم إلى الأرض (جـ) تتكون من صخور (د) تتكون من غازات

② يتغير طول وزاوية الظل باختلاف موقع .... في السماء. (أسيوط 2025)

(أ) الشمس (ب) الكواكب (جـ) النجوم (د) السحاب

③ تكون الشمس في منتصف السماء تقريبًا وقت .... (البحيرة 2025)

(أ) الشروق (ب) الصباح الباكر (جـ) الظهيرة (د) الغروب

④ يعتمد عمل .... على تغيُّر موقع الظل طوال النهار. (المنوفية 2025)

(أ) الساعة الرملية (ب) الساعة الشمسية (جـ) الساعة المائية (د) ساعة اليد

⑤ عندما يكون ظل الجسم واقعًا أسفله مباشرة، هذا يشير إلى أن أشعة الشمس .... (أسوان 2024)

(أ) على يمين الجسم (ب) على يسار الجسم

(جـ) متعامدة على الجسم (د) موازية للجسم

3 أكمل العبارات الآتية:

① تدور الأرض حول.................................. كل 365.25 يوم. (الأقصر 2025)

② يتكون ظل .... للأجسام عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء. (كفر الشيخ 2025)

③ من أمثلة المناظير ثنائية العدسة .... (كفر الشيخ 2025)

4 اكتب المصطلح العلمي:

① أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (أسوان 2025) (..................................)

② أسرع الكواكب دورانًا في المجموعة الشمسية. (القاهرة 2025) (..................................)

③ آلة قديمة تستخدم في تحديد الوقت بواسطة الظل. (الإسكندرية 2025) (..................................)

④ مسارات بيضاوية الشكل تدور فيها الكواكب حول الشمس. (بورسعيد 2025) (..................................)

5 علل ما يأتي:

① حدوث تعاقب الليل والنهار. (قنا 2024)

② لا نشعر بحركة دوران الأرض حول محورها. (قنا 2025)

③ لا نستطيع إرسال رواد الفضاء لاستكشاف النجوم. (كفر الشيخ 2025)

④ تُنتج النجوم طاقة ضوئية وحرارية. (الإسكندرية 2025)

⑤ تبدو الشمس متحركة في السماء. (البحيرة 2025)

6 صوِّب ما تحته خط:

① تدور الأرض حول الشمس في مدار حلزوني. (سوهاج 2025) (..............................)

② عند سقوط ضوء الشمس على جسم شفاف يتكون له ظل. (القاهرة 2025) (..............................)

③ الشمس أبعد النجوم إلى الأرض. (البحيرة 2025) (..............................)

7 ماذا يحدث عند؟:

① وجود الشمس منخفضة وقت الشروق بالنسبة لطول الظل. (المنوفية 2025)

② وجود جزء من الأرض غير مواجه للشمس. (بني سويف 2025)

③ توقُّف دوران الأرض حول الشمس. (البحيرة 2025)

8 أكمل مما بين القوسين:

① تتكون النجوم من .... ساخنة. (القاهرة 2025) (سوائل – غازات)

② يُعتبر دوران الأرض حول الشمس دورانًا .... (المنوفية 2025) (حول المحور – في مدار)

9 أجب عن الأسئلة الآتية:

① استخرج الظاهرة المختلفة: تعاقب الليل والنهار – دوران الأرض حول محورها – المد والجزر – الحركة الظاهرية للشمس. (البحيرة 2025)

② ما المقصود بكلٍّ من؟

(أ) محور الأرض (الفيوم 2025) (ب) المجرة (البحيرة 2025)

③ ما العاملان المؤثران في طول وزاوية الظل؟ (المنيا 2025)

④ اذكر مثالًا لظاهرة تحدث بسبب دوران الأرض حول محورها. (البحيرة 2025)

⑤ قارن بين النجوم والشمس؛ من حيث الحجم الذي يبدو لنا. (البحيرة 2025)

⑥ ما أهمية تلسكوب هابل الفضائي؟ (الفيوم 2025)

نشاط 9 ظهور التجمعات النجمية خلال فصول السنة المختلفة



فكِّر ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تظهر العديد من النجوم في السماء ليلًا في صورة أشكال مختلفة. ( )

② تظهر النجوم بأحجام أكبر من الشمس في السماء. ( )

التجمعات النجمية



- عندما تنظر في السماء ليلًا، قد ترى آلاف النجوم **البعيدة جدًا** عن الأرض.
- قد تبدو هذه النجوم قريبة بعضها من بعض، إلا أنها في الواقع **منفصلة** ومتباعدة بعضها عن بعض.
- إذا رسمت خطوطًا وهمية بين هذه النجوم (مثل لغز توصيل النقاط) واستخدمت خيالك؛ فستبدو هذه النجوم وكأنها تتجمع معًا لتكوِّن شكلًا معينًا يُطلق عليه **تجمع نجمي**.







ما المقصود بالتجمع النجمي؟

مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء.

ظهور التجمعات النجمية

- تظهر التجمعات النجمية **بأنماط** محددة في السماء تشبه أشخاصًا أو حيوانات أو أجسامًا أخرى.

مثال: أوريون "الصياد" وهو تجمع نجمي، أطلق عليه اليونانيون القدماء هذا الاسم نسبة **لصياد أسطوري**.

التجمع النجمي أوريون





ملحوظة

معرفة مواقع التجمعات النجمية في السماء تُساعدنا على تحديد **الاتجاهات الأساسية**، وهي: الشمال، والجنوب، والشرق، والغرب.

حركة التجمعات النجمية

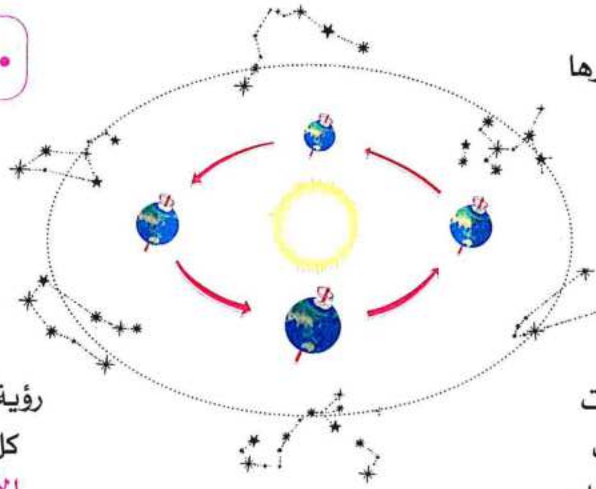
• تتغير النجوم والتجمعات النجمية التي نراها في السماء بسبب:

1 • دوران الأرض حول محورها



يؤدي إلى

رؤية النجوم والتجمعات النجمية وكأنها تتحرك حركة ظاهرية عبر السماء.



2 • دوران الأرض حول الشمس



يؤدي إلى

رؤية أجزاء مختلفة من السماء كل ليلة بسبب تغير موقع الأرض بالنسبة للشمس.

◄ بعض الظواهر الناتجة عن دوران الأرض حول الشمس

الظاهرة	التفسير
• ظهور نجوم جديدة كل ليلة من الشرق.	• حدوث تغيُّر قليل في اتجاه الأرض الذي يواجه السماء ليلًا.
• ظهور تجمعات نجمية مختلفة مع تغيُّر فصول السنة.	• تتسبب رؤية أجزاء مختلفة من السماء في تغيُّر اتجاه التجمعات النجمية التي نراها.
• تكرار رؤية التجمعات النجمية بعد مرور سنة واحدة.	• بعد دوران الأرض لمرة واحدة، فإن الأرض تواجه نفس النقطة من السماء عند بداية دورة جديدة.
• اختفاء بعض التجمعات النجمية في أوقات معينة من السنة.	• يجعل دوران الأرض حول الشمس تلك التجمعات غير مرئية من مكانك على الأرض.

علل: يتمكن المصريون من رؤية التجمع النجمي "أوريون" في فصل الشتاء فقط.

لأن دوران الأرض حول الشمس يجعل هذا التجمع مواجهًا لهذا الجزء من الأرض خلال تلك الفترة.

علل: تتغير اتجاهات التجمعات النجمية تدريجيًا نحو الغرب خلال الليلة الواحدة.

لأن دوران الأرض حول محورها يجعلها تبدو وكأنها تتحرك من الشرق إلى الغرب.

ملحوظة

• يمكن رؤية تجمعات نجمية مختلفة في الشتاء أكثر من الصيف.

نشاط 10 التجمعات النجمية



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تُعد الشمس نجمًا في المجموعة الشمسية. ( )

② يُعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء. ( )

النجوم

• تتميز النجوم* بالعديد من الخصائص، ومنها:

1 تُصدِر ضوءها الخاص: تتكون النجوم من غازات ساخنة تتسبب في توهُّجها.

2 تختلف في الحجم: بعض النجوم أكبر حجمًا من الشمس وبعضها أصغر منها.



علل: على الرغم من أن الأقمار والكواكب تبدو مضيئة لا تُعتبر من النجوم.

لأنها أجسام معتمة لا تُصدِر ضوءها الخاص، بل تعكس ضوء الشمس الساقط عليها.

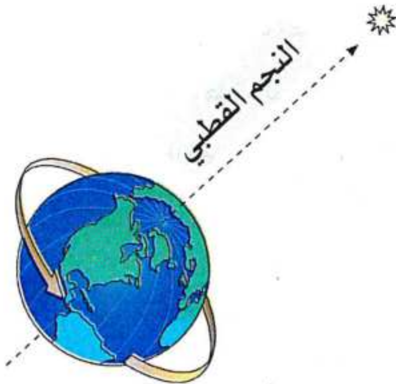
مثال: النجم القطبي

• تتميز النجوم القطبية بالخصائص التالية:

1 قريبة من أحد قطبي الكرة الأرضية.

2 تتحرك حركة ظاهرية بسيطة؛ لذلك تبدو ثابتة تقريبًا في السماء.

3 يمكن رؤيتها طوال العام؛ لذلك تُستخدم في تحديد الاتجاهات الأساسية، لمساعدة شخص ضل طريقه.



ملحوظة

بعض التجمعات النجمية تكون مرئية دائمًا، بينما يمكن رؤية بعضها الآخر فقط خلال فصول سنة مُحددة.

علل: يمكن رؤية النجوم القريبة من القطبين طوال العام.

لأنها تتميز بحركة دورانها الظاهرية البسيطة؛ حيث يتغير مكان ظهور التجمع النجمي الذي يضم تلك النجوم بشكل بسيط على مدار السنة.

* معلومة إثرائية: قد يعتقد البعض أن النجوم "تظهر" ليلًا فقط، ولكن توجد النجوم في السماء ليلًا ونهارًا، ولكننا نراها أثناء الليل فقط؛ لأن ضوء الشمس نهارًا يكون أكثر سطوعًا من ضوء النجوم الأخرى، فلا نراها.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة:

① أيٌّ مما يلي ليس من خصائص النجم القطبي؟

(أ) مصدر للضوء (ب) يتكون من غازات (جـ) يبدو ثابتًا في السماء (د) يتكون من صخور

② تظهر نجوم جديدة كل ليلة من جهة ....

(أ) الغرب (ب) الجنوب (جـ) الشرق (د) الشمال

③ قد يساعد رصد التجمعات النجمية على معرفة جميع ما يلي <u>ما عدا</u> ....

(أ) فصول السنة (ب) أوقات المد والجزر (جـ) الاتجاهات الأساسية (د) مرور سنة واحدة

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① النجوم القطبية هي نجوم قريبة من أحد قطبي الكرة الأرضية. ( )

② تختلف النجوم بعضها عن بعض في الحجم. ( )

③ تظهر التجمعات النجمية بأنماط محددة في السماء تشبه أشخاصًا أو حيوانات. ( )

④ يُعتبر أوريون "الصياد" من أمثلة التجمعات النجمية. ( )

⑤ تظهر تجمعات نجمية مختلفة في الشتاء أكثر من الصيف. ( )

3 علل لما يأتي:

① لا يُعدُّ القمر نجمًا رغم أنه يبدو مضيئًا.

② تتغير اتجاهات التجمعات النجمية تدريجيًا نحو الغرب خلال الليلة الواحدة.

③ يتمكن المصريون من رؤية التجمع النجمي أوريون "الصياد" في فصل الشتاء فقط.

④ يمكن رؤية النجوم القريبة من القطبين طوال العام.

4 أكمل مما بين القوسين:

① النجوم الموجودة في التجمعات النجمية تكون .... بعضها. (منفصلة عن – متصلة مع)

② ضوء النجوم ناتج عن تفاعل .... المكوِّنة لها. (الصخور – الغازات)

③ تتميز النجوم القريبة من قطبي الكرة الأرضية بأن حركة دورانها .... بسيطة. (ظاهرية – حقيقية)

5 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① ما المقصود بالتجمع النجمي؟

② اذكر أهمية معرفة مواقع التجمعات النجمية في السماء.

③ تبدو التجمعات النجمية وكأنها تتحرك ظاهريًا في السماء. ما سبب ذلك؟

الدرس الخامس 5

نشاط 11 البحث العملي: أطوار القمر

• يمر القمر في دورانه حول الأرض بعدة مراحل، يتغير فيها شكله الظاهر لنا؛ من حيث مساحة الجزء المُضاء منه.

• في هذا النشاط، سنُصمم نموذجًا لنظام الشمس والأرض والقمر لتحديد الأنماط (الأطوار) التي ترى بها القمر.

1 التساؤل والتوقُّع

• لماذا يتغير الشكل الظاهر لنا من القمر؟

2 الأدوات والخطوات

• **الأدوات:** مصباح بدون غطاء خارجي – قلم رصاص حاد – كرة بيضاء من الفوم بقطر 5 سم أو أكبر.

• **الخطوات:**

① ضعِ المصباح على طاولة قريبة.

② اغرس القلم بمنتصف كرة الفوم التي تُمثِّل القمر.

③ شغِّل المصباح الذي يمثل الشمس، وأطفئ أنوار الغرفة.

④ قِف في مواجهة المصباح، وأمسك القلم المثبت بالكرة على طول ذراعك.

⑤ ثبِّت ذراعك بشكل مستقيم، وحرِّك جسمك ببطء إلى اليسار (حوالي 45 درجة)، كما بالشكل (1).

⑥ استمر في الالتفاف إلى اليسار، كما بالشكل (2).

⑦ سجِّل ملاحظاتك حول شكل الجزء المُضاء الذي ستراه في كل حالة.



(1)



(2)

3 الملاحظات والنتائج

• يتغير شكل الجزء المُضاء من الكرة أثناء دورانها؛ حيث يزداد الجزء المُضاء، ثم يقل.

4 التحليل والاستنتاج

• يتغير شكل الجزء المُضاء من القمر بسبب دوران القمر حول الأرض، وتغيُّر موقعه بالنسبة للشمس أثناء الدوران.

علل: ظهور القمر بأطوار (أشكال) مختلفة خلال الشهر العربي (الشهر القمري).

بسبب دوران القمر في مسارٍ بيضاوي حول الأرض.

أطوار القمر

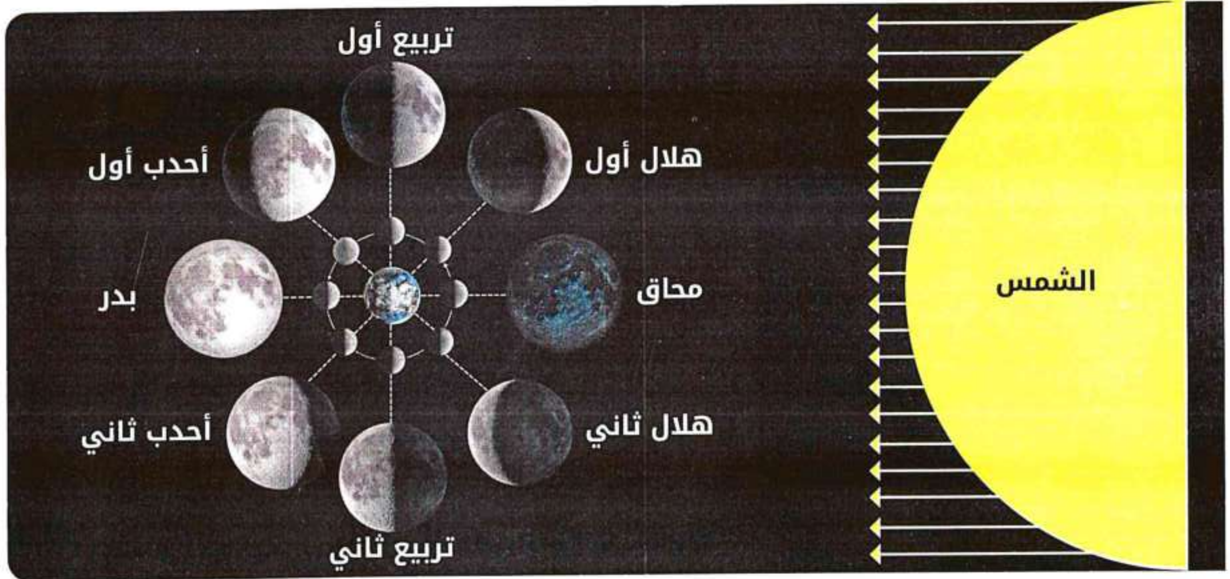


• يستغرق القمر **شهرًا عربيًا**؛ ليكمل دورة واحدة حول الأرض، وتظهر خلاله أطوار القمر.

○ ما المقصود بطور القمر؟

شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري.

• الشكل التالي يوضح أطوار القمر المختلفة أثناء دورانه حول الأرض:



• **من الشكل السابق**، نجد أن الشكل الظاهري للقمر يتغير بناءً على موقعه بالنسبة للأرض والشمس، فمثلًا:

طور القمر	شكل القمر	الوصف
الهلال		يظهر أول أيام الشهر القمري، ويكون وجه (قرص) القمر المواجه لنا على هيئة **هلال دقيق لامع**، يزداد تدريجيًا بمرور الوقت.
البدر		يظهر في منتصف الشهر القمري تقريبًا، ويكون **وجه القمر** المواجه لنا مُضاءً كاملًا.
المحاق		يظهر في آخر يوم في الشهر القمري، ويكون وجه القمر المواجه لنا **مظلمًا تمامًا**.

ملحوظة

بعد أن يصل القمر إلى طور المحاق تبدأ دورة القمر مرة أخرى في بداية الشهر العربي الجديد.

اختبر نفسك 6 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يكمل القمر دورةً كاملة حول الأرض خلال شهر ميلادي واحد. ( )

② يكون القمر مظلمًا تمامًا في طور البدر. ( )

الدرس السادس 6

نشاط 12 سجِّلْ أدلة كعالِم

1 التساؤل

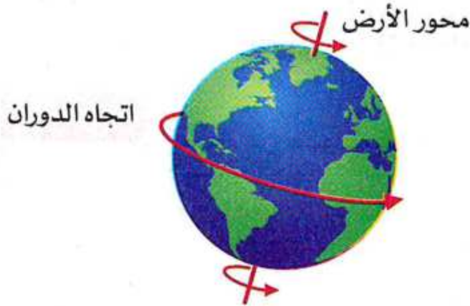
ما سبب تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم في السماء؟

2 الفرض

- تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم عبر السماء؛ بسبب دوران الأرض حول محورها مرة واحدة كل 24 ساعة.

3 الدليل

- تبدو الشمس نهارًا والنجوم ليلًا وكأنها تتحرك في السماء.
- تم الاستدلال على دوران الأرض حول محورها باستخدام نموذج الساعة الشمسية، الذي قمنا بتصميمه؛ وذلك من خلال متابعة تغيُّر موقع وزاوية الظل من طلوع النهار حتى الغروب.

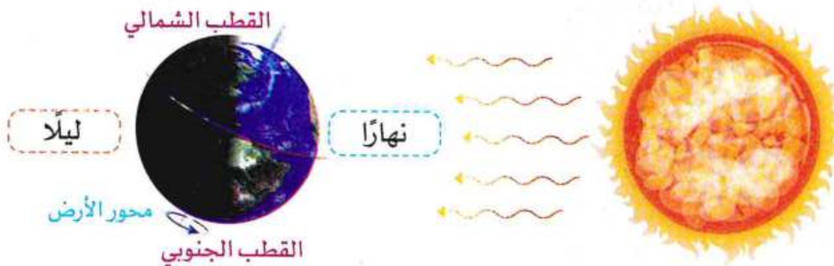


4 التفسير العلمي

- تدور الأرض في السماء في أنماط معينة، وهي:

(1) دوران الأرض حول محورها، الذي يتسبب في:

- رؤية الشمس نهارًا والنجوم ليلًا وكأنها تتحرك.
- تغيُّر نصف الكرة الأرضية المعرَّض للشمس باستمرار؛ وذلك على النحو التالي:
  - عندما يكون الجزء الذي نعيش فيه مواجهًا للشمس نكون في النهار.
  - عندما يكون الجزء الذي نعيش فيه بعيدًا عن الشمس نكون في الليل.



(2) دوران الأرض حول الشمس، الذي يتسبب في ظهور نجوم جديدة كل ليلة، وكذلك ظهور تجمعات نجمية مختلفة خلال السنة.





نشاط 13 مسئولو العرض في القبة السماوية والنجوم



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يمكن رؤية التجمعات النجمية في السماء ليلًا. ( )

② يمكن استخدام النماذج لمحاكاة ودراسة الأجرام السماوية. ( )

زيارة إلى القبة السماوية



- القبة السماوية هي مسرح فضائي، يطلِق عليها الناس القبة الفلكية.
- عندما تدخل هذا المبنى فأنت تدخل إلى عالم الفلك، وتشعر أنك في الفضاء الخارجي.
- يمكن أن ترى في القبة السماوية ما يلي:

1. صورًا مختلفة لنجوم وكواكب وتجمعات نجمية وأجرام سماوية.
2. كيف بدت السماء من سنوات عديدة، وكيف تبدو السماء خلال أوقات معينة من الشهر أو السنة.

- تعمل القبة السماوية عن طريق:



1. جهاز يعرض صورًا مختلفة عن الفضاء على سقف يشبه القبة.
2. برامج كمبيوتر خاصة تسمح برؤية عروض لمحاكاة الفضاء الخارجي.

مسئولو العرض في القبة السماوية

- علماء الفلك هم مسئولو العرض في القبة السماوية؛ حيث:



1. يدرسون خصائص وحركة الأجرام السماوية في الفضاء الخارجي.
2. يقومون بإدارة وتشغيل مبنى القبة السماوية.
3. يتحملون مسئولية محاكاة الفضاء الخارجي.

تساعدنا القبة السماوية على تعلم أكبر قدرٍ ممكن عن الفضاء والأجسام الموجودة به، وذلك من خلال محاكاة الفضاء الخارجي من خلال الأنشطة النهارية أو العروض الليلية المذهلة.



تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الخامس والسادس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تحتوي القبة السماوية على برامج كمبيوتر تسمح برؤية عروض لمحاكاة الفضاء الخارجي. ( )

② نرى الشمس نهارًا والنجوم ليلًا وكأنها تتحرك نتيجة دوران الأرض حول محورها. ( )

③ أطوار القمر مثل الهلال والبدر تظهر نتيجة دوران الأرض حول محورها. ( )

④ علماء الكيمياء هم المسئولون عن العرض في القبة السماوية. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① عندما يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا فإن ذلك يمثل طور ....

(أ) البدر (ب) التربيع الأول (جـ) المحاق (د) التربيع الثاني

② يمكن أن نرى كلًّا مما يلي من خلال القبة السماوية، <u>ما عدا</u> ....

(أ) النجوم (ب) الكواكب (جـ) البراكين (د) التجمعات النجمية

3 أجب عن الأسئلة الآتية:

① ما المقصود بطور القمر؟

② ما دور مسئولي العرض في القبة السماوية؟

③ **علل:** ظهور القمر بأشكال مختلفة خلال الشهر العربي.

4 أكمل العبارات الآتية:

① يظهر طور الهلال في .... الشهر القمري.

② جزء الأرض غير المواجه للشمس يكون ....

③ يمكن استخدام .... لمحاكاة ودراسة الأجرام السماوية.

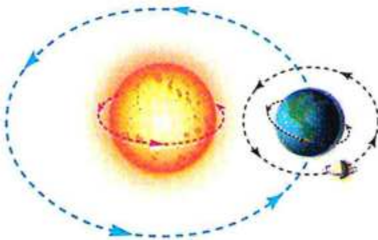
④ يكون القمر في طور .... في آخر يوم في الشهر القمري.

5 اكتب المصطلح العلمي:

① مسرح فضائي يُطلَق عليه القبة الفلكية. (..........................)

② طور من أطوار القمر يكون وجه القمر المواجه لنا مضاءً بالكامل. (..........................)

6 لاحظ الشكل، ثم أجب:



① ما النتائج المترتبة عن دوران الأرض حول الشمس؟

② يتغير شكل الجزء المُضاء من القمر بسبب دوران القمر حول ....، وتغير موقعه بالنسبة لـ .... أثناء الدوران.

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① أوريون (الصياد) من أمثلة التجمعات النجمية في السماء. (القاهرة 2025) ( )

② النجوم أجسام معتمة تعكس ضوء الشمس. (قنا 2025) ( )

③ التجمع النجمي هو مجموعة من النجوم تكوّن معًا شكلًا معينًا في السماء. (القاهرة 2025) ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① يكون القمر في طور .... عندما يكون وجهه المقابل للأرض منيرًا بالكامل. (بورسعيد 2025)

(أ) الهلال (ب) البدر (جـ) المحاق (د) الأحدب الأول

② الشمس هي .... الوحيد في المجموعة الشمسية. (الفيوم 2025)

(أ) الكوكب (ب) النجم (جـ) المذنَّب (د) النيزك

③ الأجسام التي تُصدِر ضوءها الخاص هي .... (القاهرة 2025)

(أ) الأقمار (ب) الكواكب (جـ) النجوم (د) النيازك

④ يُسمَّى طور القمر محاقًا عندما يكون .... (دمياط 2025)

(أ) مظلمًا تمامًا (ب) مُضاءً تمامًا (جـ) نصفه مُضاء (د) لونه أحمر

3 أجب عن الأسئلة الآتية:

① ماذا يحدث لو لم يعكس القمر ضوء الشمس الساقط عليه؟ (القاهرة 2025)

② قارن بين البدر والمحاق؛ من حيث وقت الظهور. (البحيرة 2025)

③ اذكر اثنين من خصائص النجوم القطبية. (البحيرة 2025)

④ ما المقصود بالقبة السماوية؟ (كفر الشيخ 2025)

4 أكمل مما بين القوسين:

① تعتبر الشمس نجمًا .... الحجم. (القاهرة 2025) (كبير – متوسط)

② يتغير اتجاه التجمعات النجمية تدريجيًا نحو .... خلال الليلة الواحدة.

(كفر الشيخ 2025) (الشرق – الغرب)

5 اكتب المصطلح العلمي:

① أحد أطوار القمر يظهر في منتصف الشهر العربي تقريبًا. (القاهرة 2025) (...............)

② دوران جسم حول نفسه. (الدقهلية 2025) (...............)

6 علل لما يأتي:

① يبدو القمر مُضيئًا بالرغم من أنه جسم معتم. (سوهاج 2025)

② تبدو لنا الشمس أكبر حجمًا من باقي النجوم. (القليوبية 2025)

③ يظهر القمر في السماء بأشكال مختلفة خلال الشهر العربي. (أسيوط 2025)

ملخص المفهوم

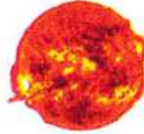
- يتكون الكون من العديد من الأجرام السماوية، مثل: المجرات، والنجوم، والكواكب، والأقمار.
- المجرة هي تجمُّع هائل من ملايين النجوم.

النجوم

- النجوم هي أجرام سماوية عملاقة مختلفة الحجم تتكون من غازات ساخنة.
- تُصدِر النجوم ضوءها الخاص نتيجة التفاعلات بين الغازات المكوِّنة لها، التي ينتج عنها طاقة حرارية وضوئية كبيرة؛ مما يتسبب في توهجها، ومنها:

1 الشمس

- نجم متوسط الحجم.
- أقرب النجوم إلى الأرض.
- النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية.



2 النجوم القطبية

- النجوم القريبة من أحد قطبي الكرة الأرضية.
- تُستخدم في تحديد الاتجاهات الأساسية، لمساعدة شخص ضل طريقه.



3 التجمعات النجمية

- التجمع النجمي هو مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء.
- بعض التجمعات النجمية تكون مرئية دائمًا (القريبة من القطبين)، بينما يمكن رؤية البعض الآخر فقط خلال فصول سنة محددة مثل أوريون "الصياد".
- معرفة مواقعها في السماء يساعدنا على تحديد الاتجاهات الأساسية.


أوريون "الصياد"

أدوات استكشاف الأجرام السماوية في الفضاء

- تُستخدم بعض الأدوات لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قُرب، مثل:

1. المنظار ثنائي العدسة (مثل: منظار جاليليو)
2. التلسكوبات (مثل: تلسكوب هابل الفضائي)

- تدور الأجرام السماوية في أنماط معينة في السماء، وهي:

1 الدوران حول المحور

- الدوران حول المحور هو دوران الجسم حول نفسه.
- تدور الكواكب حول محورها بسرعات مختلفة.
- يُعتبر المشتري أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره.

مثال: دوران الأرض حول محورها

- محور الأرض هو خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.
- تدور الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق بسرعة تزيد عن 1600 كم/ ساعة.
- تستغرق الأرض 24 ساعة (يومًا واحدًا) للدوران حول محورها دورة كاملة.
- اليوم الأرضي هو الفترة الزمنية التي يستغرقها الكوكب لعمل دورة كاملة حول محوره.



- يتسبب دوران الأرض حول محورها في:

① تعاقب الليل والنهار. ② تغيُّر موضع الظلال خلال النهار .

③ تغيُّر موقع الشمس ظاهريًا في السماء (الحركة الظاهرية للشمس).

④ تبدو النجوم والكواكب والقمر كأنها تتحرك في السماء ليلًا.

تغير طول وزاوية الظل

- يتغير طول وزاوية الظل طوال النهار؛ نظرًا لاختلاف موقع الشمس ظاهريًا في السماء، كالتالي:
- يتكون أطول ظل للأجسام عند الشروق (صباحًا) والغروب (آخر النهار) بينما يتكون أقصر ظل عند الظهيرة.
- اعتمدت فكرة عمل الساعة الشمسية التي تُستخدم لمعرفة الوقت، على تتبُّع الظلال خلال النهار، مع الحفاظ على اتجاه وموقع الساعة الشمسية؛ حتى يمكن تحديد الوقت بدقة أكبر.

2 الدوران في مدار

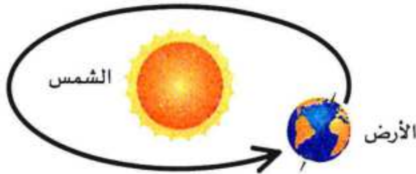
- الدوران في مدار هو دوران جسم حول جسم آخر في مدارٍ ثابت، ومن أمثلة ذلك:

1 دوران الأرض حول الشمس

- تدور الأرض في مدار بيضاوي حول الشمس.
- تستغرق الأرض 365.25 يوم (سنة كاملة) للدوران حول الشمس دورة كاملة.
- يتسبب دوران الأرض حول الشمس في:

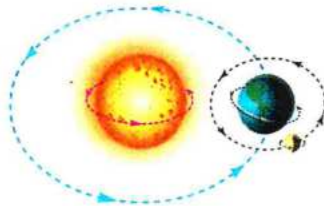
① تعاقب فصول السنة الأربعة.

② ظهور تجمعات نجمية مختلفة في السماء باختلاف فصول السنة.



2 دوران القمر حول الأرض

- يدور القمر في مدار بيضاوي حول الأرض.
- يستغرق القمر شهرًا قمريًا (شهرًا عربيًا) لإتمام دورة كاملة حول الأرض.
- يتسبب دوران القمر حول الأرض في ظهور أطوار القمر المختلفة.
- طور القمر هو شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري.



وجه المقارنة	طور الهلال	طور البدر	طور المحاق
وقت الظهور	أول يوم من الشهر القمري	منتصف الشهر القمري	آخر يوم في الشهر القمري
شكل وجه القمر المواجه لنا	هلال	مضيء كاملًا	مظلم تمامًا

1 أكمل العبارات الآتية :

1. تستغرق الأرض .... ساعة للدوران حول محورها.
2. تدور الأرض حول محورها بسرعة كبيرة تزيد عن .... كم في الساعة. (دمياط 2025)
3. تدور الأرض .... اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى ....
4. تدور الأرض حول الشمس مرة كل .... (القاهرة 2025)
5. يمكن أن تتجمع النجوم في السماء معًا على هيئة أشكال يُطلق عليها .... (الغربية 2025)
6. الشمس نجم .... الحجم بالنسبة لباقي النجوم. (القاهرة 2025)
7. يكون ظل الشخص وقت الغروب .... (الفيوم 2024)
8. يظهر القمر أول الشهر العربي في طور .... ويكون مظلمًا تمامًا في طور .... (القاهرة 2025)
9. من أمثلة الأدوات التكنولوجية التي تُستخدم لرصد الفضاء .... و ....

2 أكمل مما بين القوسين :

1. يدور القمر حول الأرض في مسار .... (كفر الشيخ 2025) (بيضاوي – مربع)
2. يختلف موقع الشمس ظاهريًّا أثناء النهار نتيجة دوران الأرض حول .... (الشمس – محورها)
3. عندما تكون الشمس .... في السماء يكون الظل قصيرًا. (بني سويف 2025) (منخفضة – مرتفعة)
4. منظار جاليليو من المناظير .... العدسة (السويس 2025) (ثنائية – أحادية)
5. النجوم أجرام سماوية .... (الإسماعيلية 2024) (معتمة – متوهجة)
6. يظهر القمر بدرًا في .... الشهر القمري. (القاهرة 2025) (بداية – منتصف)
7. يكون النهار في نصف الكرة الأرضية المواجه لضوء .... (القمر – الشمس)
8. يمر .... عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (خط الاستواء – محور الأرض)
9. ظهور أوريون "الصياد" في السماءِ دليل على حقيقة .... (القاهرة 2025)

(دوران الأرض حول محورها – تجمع النجوم في السماء في أشكال هندسية مختلفة)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1. أثناء دوران الأرض حول محورها يكون الجانب المواجه للشمس ليلًا. (بني سويف 2024) ( )
2. يكون الظل طويلًا عند الشروق وعند الغروب. (الغربية 2024) ( )
3. تغير موقع الظلال يعتبر دليلًا على حركة الشمس الظاهرية في السماء. (المنوفية 2025) ( )
4. يمكننا أن نشعر بدوران الأرض حول الشمس. (القاهرة 2025) ( )
5. لا تتغير التجمعات النجمية التي نلاحظها في السماء خلال العام. ( )
6. يختلف شكل الجزء المُضاء من القمر خلال الشهر العربي. (الشرقية 2025) ( )
7. يمكن ملاحظة تجمعات نجمية مختلفة في الصيف أكثر من الشتاء. (القاهرة 2025) ( )
8. يكون وجه القمر المواجه لنا مُضاءً بالكامل في طور المحاق. ( )
9. تختلف النجوم بعضها عن بعض في الحجم. (القاهرة 2025) ( )

4 اختر الإجابة الصحيحة:

① يكون موقع الشمس في منتصف السماء تقريبًا في ....

(أ) المساء (ب) الظهيرة (جـ) الصباح الباكر (د) الغروب

② يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول .... (قنا 2025)

(أ) الشمس (ب) النجوم (جـ) القمر (د) محورها

③ تدور الأرض حول محورها دورة كاملة كل .... ساعة. (أسيوط 2025)

(أ) 30 (ب) 24 (جـ) 42 (د) 365.25

④ يُعتبر كوكب .... أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره. (الإسكندرية 2025)

(أ) الزهرة (ب) المشتري (جـ) الأرض (د) زحل

⑤ يظهر القمر في منتصف الشهر العربي على شكل .... (الفيوم 2024)

(أ) هلال (ب) بدر (جـ) محاق (د) أحدب

⑥ يبدو القمر في السماء منيرًا؛ لأنه ....

(أ) يتكون من غازات ساخنة (ب) يعكس ضوء الشمس

(جـ) يتكون من صخور ومعادن (د) بعيد عنا

⑦ يكون الظل وقت الغروب .... (الفيوم 2025)

(أ) طويلًا (ب) قصيرًا (جـ) غير موجود (د) فوق الجسم

⑧ أيٌّ مما يلي يصف نجم الشمس؟

(أ) أكبر النجوم حجمًا في الفضاء (ب) أبعد النجوم عن الأرض

(جـ) يدور حول الأرض (د) النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية

⑨ يطلق على نمط حركة الأرض حول الشمس ....

(أ) دوران اهتزازي (ب) دوران في مدار (جـ) دوران حول المحور (د) دوران موازٍ

⑩ يمكن أن ترى كلًّا مما يلي في القبة السماوية، ما عدا ....

(أ) حركة كواكب المجموعة الشمسية (ب) أطوار القمر

(جـ) كيفية تكوُّن البراكين (د) تجمعات نجمية مختلفة

5 صوِّب ما تحته خط:

① أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره هو الزهرة. (.................)

② نصف الأرض المواجه للشمس أثناء دوران الأرض حول محورها يكون ليلًا. (القاهرة 2025) (.................)

③ يظهر القمر بدرًا في نهاية الشهر القمري. (الإسكندرية 2025) (.................)

④ الشمس هي الكوكب الوحيد في مجموعتنا الشمسية. (.................)

⑤ تدور الكواكب حول الشمس في مدار رأسي. (القاهرة 2025) (.................)

⑥ يمكن رؤية تجمعات نجمية مختلفة في فصل الربيع أكثر من الصيف. (بني سويف 2025) (.................)

6 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
① خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى الجنوبي	(أ) القبة السماوية
② مسرح خاص يُقدم عروضًا لمُحاكاة الفضاء الخارجي	(ب) محور الأرض
③ أجسام معتمة تعكس ضوء الشمس الساقط عليها	(جـ) النجوم
④ أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة	(د) الأقمار

7 اكتب المصطلح العلمي:

① دوران جسم حول جسم آخر. (الغربية 2024) (.........................)

② مجموعة النجوم التي تكوِّن شكلًا معينًا في السماء. (القاهرة 2025) (.........................)

③ منظار ثنائي العدسة يُستخدم في رؤية الكواكب والأجرام السماوية. (الفيوم 2024) (.........................)

④ خط افتراضي يمر بمركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (القاهرة 2025) (.........................)

⑤ أشكال القمر التي تحدث نتيجة تغيُّر الجزء المُضاء منه أثناء دورانه حول الأرض. (.........................)

⑥ الفترة الزمنية التي يستغرقها كوكب الأرض لعمل دورة كاملة حول محوره. (.........................)

⑦ أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (الفيوم 2025) (.........................)

⑧ مسار بيضاوي الشكل تدور فيه الكواكب حول الشمس. (القليوبية 2025) (.........................)

⑨ تجمع هائل من ملايين النجوم. (القاهرة 2025) (.........................)

8 علل لما يأتي:

① تعاقب الليل والنهار. (المنيا 2025)

② تعاقب فصول السنة الأربعة. (الغربية 2025)

③ يبدو القمر منيرًا رغم أنه معتم. (القاهرة 2025)

④ تتغير اتجاهات التجمعات النجمية تدريجيًا نحو الغرب خلال الليلة الواحدة. (دمياط 2025)

⑤ يتغير شكل القمر خلال الشهر العربي. (القاهرة 2025)

⑥ تغير طول وزاوية الظل أثناء النهار. (الدقهلية 2025)

⑦ تبدو الشمس لنا أكبر بكثير من أي نجم. (القاهرة 2025)

9 ماذا يحدث عند؟:

① دوران الأرض حول محورها. (الشرقية 2025)

② توقُّف الأرض عن الدوران حول الشمس. (المنوفية 2025)

③ مواجهة نصف الكرة الأرضية لأشعة الشمس. (كفر الشيخ 2025)

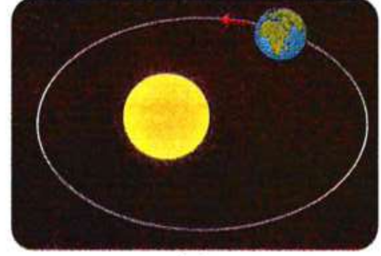
10 ما أهمية كل مما يأتي؟:

① تلسكوب هابل ② المناظير ثنائية العدسة ③ النجم القطبي



11 أجب عن الأسئلة الآتية:

① لاحظ الأشكال التالية، ثم اختر:



(1)



(2)



(3)

(أ) دوران الأرض حول الشمس في شكل (1) يُسبب تعاقب .... (فصول السنة – الليل والنهار)

(ب) طور القمر الذي يوضحه الشكل (2) هو .... (الهلال – البدر)

(جـ) دوران الكواكب حول الشمس في الشكل (3) يُعتبر دورانًا .... (حول المحور – في مدار)

② لاحظ الشكل، ثم أجب:



(أ) الوقت الذي تكوَّن فيه هذا الظل هو .... (الظهيرة – الصباح)

(ب) حدِّد سبب تغير موقع الشمس ظاهريًّا في السماء.

(جـ) يكون الظل في أقصر حالاته عند .... النهار. (منتصف – نهاية)

③ استخدم القدماء المصريون الساعات الشمسية لمعرفة الوقت. فما فكرة عملها؟

④ يتأثر طول الظل وزاويته بعاملين أساسيين:

(أ) حدِّد هذين العاملين.

(ب) اذكر الأوقات التي يكون فيها الظل:

1- أطول ما يمكن   2- أقصر ما يمكن   (دمياط 2024)

⑤ على الرغم أن الأدوات التكنولوجية ساعدتنا على معرفة الكثير عن الفضاء الخارجي، تظل قدرتها محدودة في رصد الأجرام السماوية البعيدة.

(أ) اذكر اثنتين من أدوات اكتشاف الفضاء.

(ب) لماذا تظل قدرة هذه الأدوات محدودة في رصد الفضاء؟

⑥ القبة السماوية مسرح فضائي يساعدنا على فهم حركة الأجرام السماوية وتسهيل دراستها. وضِّح ذلك.

⑦ ما المقصود بالمدار؟ (دمياط 2025)

⑧ اذكر الظاهرة التي تحدث نتيجة دوران الأرض حول محورها كل 24 ساعة. (القاهرة 2025)

⑨ حدِّد شكل القمر في منتصف الشهر القمري. (القاهرة 2025)

12 تحدي الأبطال 

① في أثناء رحلة ليلية، أراد عمر معرفة اتجاه الشمال. اذكر النجم الذي يساعده على تحديد هذا الاتجاه.

② قال أحد التلاميذ: "النجوم الصغيرة في السماء أقرب من الكبيرة". هل تتفق معه؟ ولماذا؟



اختبار 1 على المفهوم الثاني 20

1 (أ) أكمل العبارة التالية:

- يختلف طول وزاوية الظل تبعًا لموقع .... الظاهري في السماء.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

① **علل:** تظهر الشمس والنجوم والقمر في السماء، كما لو كانت تشرق وتغرب.

② ما أهمية التجمعات النجمية؟

③ ما المقصود بالقبة السماوية؟

④ حدِّد المدة التي تستغرقها الأرض للدوران دورة كاملة حول الشمس.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- يكون القمر مظلمًا تمامًا في طور ....

(أ) البدر　　(ب) الأحدب　　(جـ) الهلال　　(د) المحاق

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

① تجمع نجمي أطلق عليه اليونانيون اسمه نسبة لصياد أسطوري. (..................)

② شكل الجزء المضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري نتيجة دوران القمر حول الأرض. (..................)

③ دوران جسم حول جسم آخر في مسار بيضاوي. (..................)

④ أسرع الكواكب دورانًا حول محوره في المجموعة الشمسية. (..................)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① دوران الأرض حول محورها هو السبب في الحركة الظاهرية للشمس. (　)

② الشمس النجم الوحيد في المجموعة الشمسية. (　)

(ب) لاحظ الشكل، ثم أجب:



① الشكل يمثل دورانًا .... (حول المحور - في مدار)

② يحدث تعاقب .... نتيجة هذا الدوران. (الليل والنهار - فصول السنة)

③ علل: لا نشعر بحركة دوران الأرض.

4 (أ) صوِّب ما تحته خط:

① أقرب النجوم إلى الأرض هو المشتري. (..................)

② نصف الأرض غير المواجه للشمس أثناء دوران الأرض حول محورها يكون نهارًا. (..................)

(ب) ما النتائج المترتبة على؟:

① توقف الأرض عن الدوران حول الشمس.

② دوران القمر في مسار بيضاوي حول الأرض.

③ انعكاس ضوء الشمس عند سقوطه على القمر.



اختبار 2 على المفهوم الثاني

20

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- يكمل القمر دورة واحدة حول الأرض في ....

(أ) يوم أرضي (ب) شهر عربي (جـ) سنة (د) أسبوع

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

① نجوم قريبة من أحد قطبي الأرض. (........................)

② خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (........................)

③ طور من أطوار القمر يظهر في بداية الشهر العربي. (........................)

④ أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (........................)

2 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- عندما تكون الشمس عمودية على الشجرة يكون الظل .... (قصيرًا - طويلًا)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

① ما العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل؟

② ما شكل المدار الذي تدور فيه الكواكب حول الشمس؟

③ استخرج الكلمة المختلفة: (هلال - محاق - زحل - بدر)

④ اذكر مثالًا لتلسكوب يُستخدم لرؤية الأجرام السماوية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدور الأرض عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق. (   )

② منظار جاليليو من أمثلة المناظير أحادية العدسة. (   )

(ب) لاحظ الشكل، ثم أجب:



① الشمس نجم .... الحجم. (متوسط - كبير)

② ما أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره؟

③ لماذا يمكننا رؤية نجم الشمس في السماء؟

4 (أ) أكمل العبارات التالية:

① يكون طول الظل في فترة .... أو .... أطول من باقي الأوقات.

② نصف الكرة الأرضية المواجه للشمس يكون ....

(ب) علل لما يأتي:

① ملاحظة الحركة الظاهرية للشمس.

② لا نشعر بحركة الأرض حيث تبدو وكأنها ثابتة.

③ يمكن رؤية النجوم القطبية طوال العام.



مشروع الوحدة الرابعة الساعة الشمسية

الساعات الشمسية:

- النشأة: استخدم الإنسان الساعات الشمسية لمعرفة الوقت منذ آلاف السنين.
- الوصف: عبارة عن قرص مسطَّح به عصا في المنتصف تُسمى عقرب الساعة.
- فكرة العمل: تعتمد على تغيُّر موضع الظل خلال النهار بسبب الحركة الظاهرية للشمس.

آلية عمل الساعة الشمسية:



① يُلقي عقرب الساعة بظلاله على القرص.

② يتغير موضع ظل عقرب الساعة خلال اليوم بسبب تغيُّر موقع الشمس ظاهريًا في السماء.

③ تُوضع علامات على موضع الظل بشكل صحيح.

④ تُثبت الساعة الشمسية في نفس المكان دائمًا؛ لأن تغيير المكان سيؤدي إلى تحديد وقت غير صحيح بناءً على تغيُّر موضع الظل.

أنواع الساعات الشمسية:

- تتنوع أنواع وأحجام الساعات الشمسية، فمثلًا:



① الساعات الشمسية الصغيرة: معظم الساعات الشمسية عرضها نصف متر، وحجمها مناسب لوضعها في الحديقة.



② الساعات الشمسية الكبيرة: هناك ساعات شمسية، يبلغ عرضها عدة أمتار، لها عقارب طويلة؛ لتُحدث ظلالًا طويلة جدًا، توجد هذه الساعات في الحدائق العامة.



③ الساعات الشمسية البشرية: بعض الساعات الشمسية الكبيرة ليس لها عقرب دائم؛ حيث يُمثِّل الشخص عقرب الساعة، ويُعرف الوقت من خلال تغيُّر ظل الشخص خلال النهار.

كيف تعمل الساعة الشمسية البشرية؟

- يقف شخص في مركز الساعة الشمسية مكان العقرب، ويلاحظ مكان سقوط الظل.
- يقرأ الشخص الوقت من خلال العلامة التي سقط عليها ظله.

الفكرة:

تصميم ساعة شمسية بشرية في فناء المدرسة، يمكننا استخدامها لتحديد الوقت خلال النهار.

الأدوات المستخدَمة:

- بوصلة
- طباشير
- حصى
- منبِّه

انتبه

لا يجب أن تنظر إلى الشمس مباشرة؛ لأن ذلك يضر العين.

الخطوات:

① ابحث عن مكانٍ مناسب لتصميم الساعة الشمسية، بحيث يصل إليه ضوء الشمس طوال النهار، وتأكد من عدم وجود أجسام تحجب الضوء.

② حدِّد باستخدام البوصلة موضع الساعة الشمسية والشخص الممثِّل لعقرب الساعة، بحيث يشير اتجاه كلٍّ منهما نحو الشمال، ثم ضع حصى في هذا الموضع طوال فترة التجربة، كما بالشكل (1).

③ في الساعة السابعة صباحًا، راقب ظلَّ زميلك، ثم استخدم إحدى الحصيات لتحديد المكان الذي وقع عنده الظل، واستخدم الطباشير لكتابة الرقم 7 (الدال على الوقت في هذه اللحظة) أسفل هذه الحصاة، كما بالشكل (2).

1



2



④ كرِّر الخطوة السابقة في تمام الساعة الثامنة والتاسعة والعاشرة، وهكذا حتى غروب الشمس.

الملاحظات والنتائج:

- لاحظنا في نهاية اليوم أن الساعة الشمسية أصبحت مكتملة الأرقام.



التحليل والاستنتاج:

- يتغير الظل بتغيُّر موقع الشمس في السماء.
- يكون اتجاه وطول الظل مختلفًا بمرور الوقت خلال النهار، ومكَّنَنَا ذلك من استخدامه لمعرفة الوقت باستخدام الساعة الشمسية.

اختر الإجابة الصحيحة:

① تعتمد فكرة عمل الساعة الشمسية على ....

(أ) حركة الظلال　(ب) دوران الجسم حول مركزه

(جـ) حركة القمر　(د) سقوط الأجسام تحت تأثير الجاذبية



② عندما يُقذف جسم إلى أعلى فإنه ....

(أ) يعود مرة أخرى إلى الأرض تحت تأثير الجاذبية

(ب) يطفو في الفضاء لانعدام الجاذبية

(جـ) يظل عالقًا لتساوي الجاذبية بينه وبين الأرض

(د) يتحرك بسرعة كبيرة نحو الفضاء

③ قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة، هي قوة ....

(أ) دفع　(ب) جاذبية　(جـ) احتكاك　(د) مغناطيسية

④ القوة المؤثرة على القمر ليدور في مداره حول الأرض ....

(أ) جاذبية الأرض　(ب) جاذبية الشمس

(جـ) جاذبية القمر　(د) جاذبية المريخ



⑤ تعمل مظلة القفز (الباراشوت) عند فتحها على ....

(أ) زيادة سرعة سقوط الجسم إلى الأرض

(ب) تباطؤ سرعة سقوط الجسم إلى الأرض

(جـ) تقليل مقاومة الهواء لسقوط الجسم

(د) زيادة سحب الجسم إلى أسفل في اتجاه الجاذبية

⑥ تؤدي حركة القمر حول الأرض، وانعكاس ضوء الشمس الساقط عليه إلى تكوُّن ....

(أ) التجمع النجمي　(ب) الحركة الدورانية

(جـ) جاذبية الكواكب　(د) أطوار القمر

⑦ تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس تحت تأثير جاذبية ....

(أ) الأرض　(ب) الشمس　(جـ) الكواكب　(د) القمر

⑧ من المواد التي تنجذب إلى المغناطيس ....

(أ) الحديد والنيكل　(ب) الألومنيوم والنحاس

(جـ) الفضة والذهب　(د) الألومنيوم والفضة



⑨ يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة دوران ....

(أ) القمر حول الأرض
(ب) الأرض حول الشمس
(جـ) القمر حول محوره
(د) الأرض حول محورها

⑩ يُطلق على طور القمر المُضاء في شكل دائرة ....

(أ) بدر
(ب) محاق
(جـ) تربيع
(د) هلال

⑪ ظهور أوريون "الصياد" في السماء دليل على حقيقة ....

(أ) دوران الأرض حول محورها وحول الشمس
(ب) تجمُّع النجوم في السماء في أشكال هندسية مختلفة
(جـ) دوران القمر حول محوره وحول الأرض
(د) الحركة الظاهرية للشمس بسبب حركة الأرض حول نفسها

⑫ يبدو القمر مُضيئًا في السماء ليلًا؛ وذلك بسبب ....

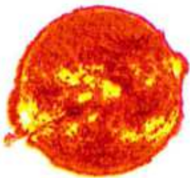
(أ) انعكاس ضوء الأرض على سطح القمر
(ب) انعكاس ضوء النجوم على سطح القمر
(جـ) انعكاس ضوء الشمس على سطح القمر
(د) الإضاءة الذاتية للقمر ليلًا

⑬ تنتج الطاقة الحرارية والضوئية للشمس نتيجة ....

(أ) تفاعل الغازات شديدة الحرارة داخل الشمس
(ب) الحركة الظاهرية للشمس كل يوم
(جـ) دوران الأرض في مسار بيضاوي حول الشمس
(د) دوران القمر حول الأرض أمام الشمس

⑭ بريق النجوم ولمعانها في السماء، قد يُعد دليلًا على ....

(أ) تكونها من غازات ساخنة
(ب) أنها تحت تأثير جاذبية الشمس
(جـ) أنها ضمن أجرام مجموعتنا الشمسية
(د) أنها من التوابع الخاصة بالشمس





تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة

1 أكمل العبارات الآتية:

① تحدث ظاهرة المد والجزر بسبب جاذبية .... (الغربية 2025)

② توجد قوتان تعملان على تحريك الأجسام هما قوة .... أو قوة ....

③ تدور الأرض حول .... بسرعة تزيد على 1600 كيلومتر في الساعة.

④ تحدث ظاهرة تعاقب .... نتيجة دوران الأرض حول الشمس. (الدقهلية 2025)

⑤ الشمس نجم .... الحجم.

⑥ يستغرق دوران الأرض حول الشمس .... يوم، بينما تستغرق الأرض .... ساعة لإتمام نصف دورة حول محورها.

⑦ قوة الاحتكاك التي تؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم أثناء سقوطه لأسفل هي ....

⑧ الجاذبية قوة تنشأ بين الأجسام بفعل ....

⑨ يدور ....حول الأرض في .... ثابتة.

2 أكمل مما بين القوسين:

① القوى المغناطيسية تعتبر قوى .... (مرئية – غير مرئية)

② عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء يكون الظل .... (الجيزة 2025) (قصيرًا – طويلًا)

③ مركز الحركة في المجموعة الشمسية .... (الأرض – الشمس)

④ تدور الأرض حول محورها من ....إلى .... (الشرق، الغرب – الغرب، الشرق)

⑤ تعتبر الجاذبية قوة .... (سحب – دفع)

⑥ عندما يبتعد مغناطيسان بعضهما عن بعض يدل ذلك على قوى .... (دفع – سحب)

⑦ تتكون النجوم من ....ساخنة. (المنوفية 2025) (صخور – غازات)

⑧ يحدث تعاقب الليل والنهار كل .... (يوم – سنة)

⑨ تعتبر ....قوة سحب ودفع. (الغربية 2025) (الرياح – المغناطيسية)

⑩ تتسبب قوة ....الناتجة عن الضغط على الفرامل في إيقاف السيارة. (الاحتكاك – المغناطيسية)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تُعتبر الشمس هى النجم الوحيد في المجموعة الشمسية. ( )

② كتلة القمر أكبر من كتلة الأرض. ( )

③ يظل تأثير الاحتكاك موجودًا حتى وإن لم يحدث تلامس بين الجسمين. ( )

④ تُعتبر الأرض أكبر جسم فضائي في المجموعة الشمسية. (الغربية 2025) ( )

⑤ يُستخدم الميكروسكوب لرؤية الأجرام السماوية البعيدة. ( )

⑥ يرتبط ظهور أنماط النجوم والتجمعات النجمية بفصول محددة من السنة. ( )

⑦ نصف الكرة الأرضية الذي لا يواجه الشمس يكون ليلًا. ( )

⑧ يتغير طول الظل وزاويته بتَغيُّر موقع الشمس الظاهري في السماء. ( )

⑨ الكواكب أجسام فضائية معتمة. ( )

⑩ تظهر التجمعات النجمية في الشتاء أكثر من الصيف. ( )

4 اختر الإجابة الصحيحة:

① تُسمَّى الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها باسم .... (القاهرة 2025)

(أ) التجمع النجمي (ب) المجموعة الشمسية (جـ) المجرة (د) أطوار القمر

② تدور الكواكب حول الشمس تحت تأثير جاذبية .... (الجيزة 2025)

(أ) المريخ (ب) الأرض (جـ) الشمس (د) القمر

③ تدور الأرض دورة كاملة حول محورها كل .... ودورة كاملة حول الشمس كل ....

(أ) يوم – شهر (ب) شهر – سنة (جـ) يوم – سنة (د) أسبوع – سنة

④ جميع ما يلي من القوى التي يمكن أن تؤثر على الأجسام عن بُعد ما عدا قوة ....

(أ) الجاذبية (ب) التنافر المغناطيسي (جـ) مقاومة الهواء (د) الجذب المغناطيسي

⑤ يكون القمر في طور .... عندما يكون وجهه المقابل للأرض منيرًا بالكامل.

(أ) الهلال (ب) البدر (جـ) المحاق (د) الأحدب الأول

⑥ يمكن أن يجذب المغناطيس .... (الغربية 2025)

(أ) المطاط (ب) الورق (جـ) النحاس (د) الكوبلت

⑦ كلما زادت المسافة بين الأجسام والأرض .... قوة الجاذبية.

(أ) تساوت (ب) زادت (جـ) قلت (د) تضاعفت

⑧ وقت شروق الشمس في الصباح يكون ظل الجسم ....

(أ) قصيرًا (ب) طويلًا (جـ) فوقه (د) أسفله

⑨ تدور الكواكب حول الشمس في مدار ....

(أ) رأسي (ب) دائري (جـ) بيضاوي (د) حلزوني

⑩ تكون الشمس في منتصف السماء تقريبًا وقت .... (الجيزة 2025)

(أ) الشروق (ب) الصباح (جـ) الظهيرة (د) الغروب

5 صوِّب ما تحته خط:

① جاذبية القمر تساوي جاذبية الأرض. (...................)

② يكون القمر هلالًا في نهاية الشهر القمري. (...................)

③ قوة الاحتكاك تزيد من سرعة الأجسام أثناء حركتها. (...................)

④ عند تقريب قطبين متشابهين لمغناطيسين فإنهما يقتربان من بعضهما. (المنوفية 2025) (...................)

6 اكتب المصطلح العلمي:

① قوة تنشأ بين الأجسام المتلامسة وتؤدي إلى إبطاء الحركة. (.................)

② أسرع الكواكب دورانًا حول محوره في المجموعة الشمسية. (الجيزة 2025) (.................)

③ خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (الشرقية 2025) (.................)

④ أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (الأقصر 2025) (.................)

⑤ شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري. (.................)

⑥ طور من أطوار القمر يكون فيه وجه القمر المقابل للأرض معتمًا تمامًا. (.................)

⑦ مجموعة من النجوم تُكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء. (.................)

7 اذكر السبب العلمي:

① عندما يسقط القلم من يدك يتجه لأسفل نحو الأرض.

② تبدو لنا الشمس أكبر من باقي النجوم. (الجيزة 2025)

③ تبدو الشمس لنا وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب.

④ يبدو القمر مضيئًا في السماء. (الغربية 2025)

⑤ حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار. (بورسعيد 2025)

⑥ لا يمكن إرسال رواد الفضاء لاستكشاف النجوم.

⑦ اختلاف سرعة دوران الكواكب حول الشمس.

⑧ ظهور تجمعات نجمية جديدة على مدار العام.

⑨ تغير طول واتجاه ظل الأجسام.

⑩ يظهر القمر في السماء بأشكال مختلفة خلال الشهر العربي.

8 ماذا يحدث عند؟:

① زيادة كتلة القمر للضعف بالنسبة لقوة الجاذبية بين القمر والأرض.

② توقُّف الأرض عن الدوران حول الشمس. ③ دوران القمر حول الأرض.

④ مواجهة نصف الكرة الأرضية الشمالي للشمس.

9 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

① منظار ثنائي العدسة ② تجمع نجمي ③ أجرام سماوية يمكن رؤيتها بالعين المجردة

10 حدِّد نوع القوة المُسببة لكلٍّ مما يلي:

① ضرب كرة التنس بالمضرب. (الجيزة 2025)

② جذب مغناطيس ساقًا من الحديد. (القاهرة 2025)

③ سقوط التفاحة من على الشجرة. ④ جذب الصنارة عند اصطياد السمك.

11 اذكر أهمية (وظيفة) كلٍّ من:

① تلسكوب هابل الفضائي (الأقصر 2025) ② القبة السماوية ③ الجاذبية الأرضية

④ الساعة الشمسية ⑤ النجم القطبي

12 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① المجرة (الشرقية 2025) ② المدار ③ الجاذبية

④ قوة الجذب المغناطيسي ⑤ الدوران في مدار

13 أجب عن الأسئلة التالية:

① رتِّب هذه الأجسام من الأكبر جاذبية إلى الأصغر: (الأرض - القمر - الشمس). (الجيزة 2025)

② ما اسم القوة التي تتسبَّب في جذب المغناطيس لبعض الأجسام المعدنية؟

③ اذكر العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية بين الأجسام. (الأقصر 2025)

④ اذكر اثنين من خصائص النجوم القطبية.

⑤ حدِّد نوع القوة المسئولة عن تحريك أذرع توربينات الرياح.

⑥ اذكر طور القمر الذي يظهر في بداية الشهر العربي.

⑦ في حالة انعدم الهواء، أي الجسمين سيصل إلى الأرض أولًا إذا سقطا من نفس الارتفاع ولماذا؟: كرة مطاطية أم كرة معدنية.

⑧ يحد الغلاف الجوي من قدرة أدوات استكشاف الفضاء. وضح السبب.

⑨ **لاحظ الشكل، ثم أجب:**



(أ) ما اسم الشكل؟

(ب) حدِّد مركز الحركة في هذا الشكل.

(جـ) ماذا يحدث عند توقف الأرض عن الدوران حول محورها؟ يُكتفى بنقطتين.

(د) ما تأثير زيادة المسافة بين الكوكب والشمس بالنسبة لقوة الجاذبية بينهما؟

⑩ **لاحظ الشكل، ثم أجب:**





(أ) حدِّد الوقت الذي يدل عليه تكون الظل في الشكل.

(ب) لماذا يتغير موضع الظل خلال فترة النهار؟

(جـ) اذكر العاملين اللذين يؤثران في تغير طول وزاوية الظل.

⑪ **لاحظ الشكل، ثم أجب:**



(أ) حدِّد اتجاه تأثير مقاومة الهواء على الطفل.

(ب) ما العلاقة بين كل من؟:

(1) مقاومة الهواء وسرعة سقوط الطفل في الهواء.

(2) مساحة سطح الجسم ومقاومة الهواء.



20 اختبار على الوحدة الرابعة

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

• يحجب الغِلاف الجوي بعض موجات الضوء الصادرة من النجوم، فلا يمكن رؤيتها. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما مدة دوران الأرض حول الشمس دورة كاملة؟

② ماذا يحدث عند قذف كرة في الهواء لأعلى؟

③ ما اسم القوة التي تتسبب في إبطاء سرعة المنطاد أثناء هبوطه على سطح الأرض؟

④ من أنا؟: خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى الجنوبي.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

• دوران الجسم حول نفسه. (......................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بالنجوم؟

② اذكر أهمية التجمعات النجمية في السماء.

③ قارن بين طول الظل عندما تكون الشمس منخفضة وعندما تكون مرتفعة في السماء.

④ صنف كلًّا مما يلي إلى قوة سحب أو دفع: (غلق درج المكتب - جذب المغناطيس قطعة حديد).

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

① أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية هو ....

② تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول ....

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر مثالًا على الأدوات المستخدَمة في استكشاف الفضاء.

② ما القوة المسئولة عن دوران الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس؟

③ اذكر ما تعرفه عن أوريون "الصياد".

4 (أ) صوِّب ما تحته خط:

① نصف الكرة الأرضية المواجه للشمس يكون <u>ليلًا</u>. (......................)

② يكون القمر في نهاية الشهر القمري في طور <u>البدر</u>. (......................)

(ب) اذكر السبب العلمي:

① تغير طول الظل وزاويته خلال فترة النهار.

② لا نشعر بدوران الأرض على الرغم من أنها تدور بسرعة كبيرة.

③ جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض.

المراجعة النهائية



1. الأسئلة المقالية وإجاباتها النموذجية.
2. تدريبات سلاح التلميذ العامة على المنهج، وتشمل أسئلة التقييمات وأسئلة الإدارات.
3. اختبارات سلاح التلميذ النهائية طبقًا لأحدث مواصفة للورقة الامتحانية.
4. اختبارات الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام 2025.

الوحدة الثالثة

❶ ما المقصود بكلٍّ من؟:

المصطلح	التعريف
الغِلاف الأرضي (أو الصخري)	غِلاف يشمل التربة والصخور والحصى والرمال والمعادن الموجودة على الأرض.
الغِلاف الجوي (الغازي)	غِلاف يشمل جميع الغازات التي تحيط بالأرض.
الغِلاف المائي	غِلاف يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض.
الغِلاف الحيوي	غِلاف يشمل جميع الكائنات الحية الموجودة على الأرض.
الهواء الجوي	خليط من الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض.
المنطقة الأحيائية	منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تُميزها عن المناطق الأخرى.
منطقة المد والجزر	المنطقة الواقعة على طول الشاطئ، وتنغمر بالمياه نتيجة ارتفاع منسوب المياه عند المد، وتنحسر عنها المياه نتيجة انخفاض منسوب المياه عند الجزر.
المناطق الضحلة	مناطق توجد بالقرب من سطح المياه يصلها ضوء الشمس.
المناطق شديدة العمق	مناطق عميقة جدًّا لا يصلها ضوء الشمس.
النهر	مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.
المحيط	مسطح مائي كبير من الماء المالح يحيط بالقارات.
البحيرة	مسطح مائي كبير مُحاط باليابسة من جميع الجهات.
الأراضي الرطبة	مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
المياه الجوفية	مياه توجد تحت سطح الأرض؛ نتيجة تسربها خلال شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.
المصب	مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط، ويحتوي على مزيج من المياه المالحة والعذبة.
جداول المياه	روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا.
مستجمع المياه	مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه وتتجمع من مصادر متعددة، وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة.
استنزاف الموارد	استهلاك الموارد الطبيعية بمعدل أكبر مما يتم تعويضه.
حماية الموارد الطبيعية	الحدُّ من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.
استدامة الموارد	استخدام الموارد بطريقة لا تُؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.

مياه الصرف الصحي	مياه تم استخدامها من قبل في الأنشطة اليومية أو كجزءٍ من عملية صناعية وأصبحت ملوثة.
مرشح المياه	جهاز يُستخدم في تنقية المياه الملوَّثة وإزالة الشوائب منها.
تحلية مياه البحر	عملية يتم فيها إزالة الأملاح والمعادن الذائبة من المياه.

2 اذكر أهمية (أو استخدام) كلٍّ من:

العنصر	الأهمية (أو الاستخدام)
الماء	الشرب - إعداد الطعام - البناء الضوئي - أعمال النظافة - الزراعة - الصناعة - توليد الكهرباء - نقل البضائع - السفر عبر السفن - صيد الأسماك
خرائط مستجمعات المياه	تُستخدم للبحث عن مياه صالحة للشُّرب - معرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب - معرفة المسطَّحات المائية التي تتأثر بما يحدث في المنبع.
السدود	توليد الكهرباء - تخزين مياه الأنهار لاستخدامها خلال فترات الجفاف.
محطة معالجة مياه الصرف	معالجة مياه الصرف وتنقيتها لإعادة استخدامها في العديد من الأغراض.
مرشَّح المياه	تنقية المياه الملوَّثة من الشوائب.
المحميات الطبيعية	حماية الموارد الطبيعية عن طريق الحد من الوصول إليها واستنزافها.

3 علل لما يأتي:

1- استخدم العلماء كلمة "غلاف" لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.

ج لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.

2 - يشبه كوكب الأرض الكرة الزرقاء عند النظر إليه من الفضاء.

ج لأن الماء يغطي ما يقرُب من ثلاثة أرباع سطح كوكب الأرض.

3 - النباتات من الموارد المتجددة.

ج لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.

4 - الماء من الموارد المتجددة.

ج لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه.

5 - يُعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.

ج لأنه أساس بقاء ونمو الكائنات الحية، وموطن طبيعي لبعض الكائنات الحية.

6 - لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على الأرض.

ج لأنه يعاد تدويره في الطبيعة.

7 – عملية البناء الضوئي مثال على تفاعل أنظمة الأرض الأربعة.

ج لأن النبات (غلاف حيوي) يمتص غاز ثاني أكسيد الكربون (الغلاف الجوي) والماء (الغلاف المائي) والمعادن (الغلاف الأرضي) لإنتاج الغذاء والأكسجين.

8 – لا تبقى النباتات على قيد الحياة في المناطق شديدة العمق في المحيط.

ج لأن ضوء الشمس لا يصل إلى المناطق شديدة العمق، فلا تستطيع النباتات تكوين غذائها.

9 – المناطق الواقعة على طول الشاطئ أثناء المد تكون مغمورة بالمياه.

ج لارتفاع منسوب المياه أثناء المد.

10 – تعيش نسبة قليلة من النباتات والأسماك في بحيرة عسل.

ج لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.

11 – تعيش الضفادع وزهور اللوتس في البِرك. ج لأن مياهها عذبة راكدة.

12 – يعيش سمك السلمون في الجداول المائية.

ج لأنها مياهها عذبة باردة جارية.

13 – يحتوي المصب على مزيج من المياه العذبة والمالحة.

ج لأنه مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط.

14 – لا يمكن استخدام المياه المالحة على سطح الأرض في الشرب.

ج لأنها تؤدي إلى اختلال الاتزان الداخلي للجسم وخلل وظيفي في الأعضاء قد يُسبب الوفاة.

15 – وجود مياه جوفية تحت سطح الأرض.

ج لتسرب المياه خلال مسام وشقوق الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.

16 – تعرُّض كثير من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.

ج بسبب حدوث الجفاف أو إلقاء المخلفات والملوِّثات في الماء.

17 – يُعتبر الماء العذب موردًا ثمينًا لا يستطيع الإنسان البقاء بدونه.

ج لأنه يستخدمه في الشرب وري المزروعات والصناعة وتوليد الكهرباء.

18 – يجب علينا الحفاظ على الماء العذب وحمايته من التلوث.

ج لأن كميته محدودة؛ فمعظم الماء على سطح الأرض مالح غير صالح للشرب أو الزراعة.

19 – إذا قلت مياه المنبع فستقل مياه المصب، وإذا حدث تلوث في المنبع يتلوث المصب.

ج لأن المسطَّحات المائية متصلة بعضها ببعض.

20 – تعرُّض بعض الآبار لنفاد المياه والجفاف.

ج بسبب الاستخدام المُفرط لمياه الآبار.

21 – تساهم المحميات في حماية الموارد الطبيعية.

ج لأنها تعمل على الحد من الوصول إلى الموارد؛ مما يمنع استنزافها.

22 – تُعتبر ممارسة الاستخدام المستدام للموارد أمرًا مهمًّا.

ج لأنها تضمن استمرار توافر الموارد مستقبلًا دون تعرُّضها للاستنزاف.

4 ماذا يحدث عند؟:

1 – تغيُّر الماء من حالة إلى أخرى بالنسبة إلى كميته الإجمالية. ج تظل ثابتة.

2 – عدم وجود ماء على سطح الأرض. ج تنعدم الحياة على سطح الأرض.

3 – دخول الماء في شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.

ج تتكون المياه الجوفية.

4 – تفاعل الغِلاف المائي مع الغِلاف الأرضي.

ج تحدث ظواهر مثل التجوية والتعرية للصخور وتكوين البحيرات.

5 – عيش قناديل البحر في البِرك. ج لن تتمكن من البقاء.

6 – إلقاء المخلفات في النهر. ج تتلوث مياه النهر وتقل جودتها.

7 – ندرة المياه العذبة في بيئة ما.

ج تتعرض العديد من الكائنات الحية للموت أو الانقراض.

8 – استخدام المياه العذبة استخدامًا غير صحيح. ج نُدرة المياه ونقص جودتها.

9 – تعرُّض مستجمع مائي للتلوث.

ج ستتلوث المسطَّحات المائية المتصلة به.

10 – هطول الأمطار بمعدل أكبر مما يمكن للنهر أن يحتويه. ج يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.

11 – تلوث مياه المنبع بالنسبة للمصب. ج يتلوث المصب.

12 – سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًا على النهر.

ج سينخفض مستوى المياه، وقد يجف النهر.

13 – الإفراط في قطع أشجار الغابات.

ج تدمير الغابات التي تعتبر موطنًا للعديد من الكائنات الحية.

14 – حرق الموارد غير المتجددة، كالفحم.

ج ستتلوث التربة والهواء والماء؛ مما يتسبب في موت النباتات والحيوانات.

15 – الصيد الجائر للأسماك.

ج نُدرة الأسماك ونقص فُرص الصيد.

16 – استخدام مياه الآبار بشكل أكبر مما يتم تعويضه.

ج استنزاف مياه الآبار وجفافها.

17 – عدم استخدام الناس الموارد المتجددة بطريقة سليمة.

ج ستتعرض هذه الموارد للاستنزاف.

18 – ترك الأغنام تأكل جميع العشب قبل أن ينمو العشب الجديد.

ج يختفي العشب، فتتعرض الأغنام للجوع.

5 حدِّد الأغلفة المتفاعلة في كلٍّ مما يلي:

التفاعل	الأغلفة المتفاعلة
تعيش ديدان الأرض في التربة وتتخذها مأوى	الحيوي والأرضي
تنقل الرياح الصخور المفتتة من مكان لآخر	الأرضي والجوي
تسبح السمكة في الماء	الحيوي والمائي
يتبخر ماء البِركة بفعل الحرارة	المائي والجوي
تتبادل الكائنات الحية الغازات مع الهواء أثناء عملية التنفس	الحيوي والجوي
تتكوَّن البحيرات نتيجة سقوط الأمطار وتجمُّع المياه	المائي والأرضي

6 قارن بين كلٍّ من:

1 – المياه المالحة والمياه العذبة؛ من حيث التعريف والنسبة والأمثلة.

ج

وجه المقارنة	المياه المالحة	المياه العذبة
التعريف	مياه غير صالحة للشرب	مياه صالحة للشرب
النسبة	96.5 % من الغِلاف المائي	3.5 % من الغِلاف المائي
الأمثلة	البحار – المحيطات – الخُلجان	الأنهار – الأنهار الجليدية – الأمطار – الجداول المائية – معظم البحيرات والبِرك والمياه الجوفية

2 – البِرك والجداول المائية والبحار والمحيطات؛ من حيث نوع وحركة المياه والكائنات التي تعيش بها.

ج

وجه المقارنة	البِرك	الجداول المائية	البحار والمحيطات
نوع المياه	معظمها عذبة	عذبة باردة	مالحة
حركة المياه	راكدة	جارية سريعة التدفق	تتحرك على شكل أمواج
الكائنات التي تعيش بها	– زهور اللوتس – الضفادع والسلمندر – بعض أنواع الديدان	– سمك السلمون – سمك السلور (القرموط)	– عشب البحر ونجم البحر – الدلافين والسمك المفلطح (مثل سمك موسى)

7 اذكر مثالًا على كلٍّ مما يلي:

العنصر	المثال
الغِلاف الحيوي	الإنسان – الحيوانات – النباتات
الغِلاف الأرضي	التربة – المعادن – الصخور المنصهرة – التضاريس
الغِلاف المائي	البحار – البحيرات – الأنهار الجليدية – المياه الجوفية
الغِلاف الجوي	الهواء الجوي – الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون
منطقة أحيائية	الصحاري – الغابات – الأراضي الرطبة
منطقة ضحلة في البحار والمحيطات	مناطق الشعاب المرجانية – مناطق المد والجزر
بحيرة مالحة في مصر	بحيرة البردويل
بحيرة عذبة في مصر	بحيرة ناصر
بحيرة مالحة توجد خارج مصر	بحيرة عسل بجيبوتي
مسطح مائي عذب يبدأ تدفق مياهه من الجبال	النهر
مسطح مائي مالح تضم قيعانه جبالًا وسهولًا	المحيط
مورد طبيعي يُصنع منه الورق	خشب الأشجار
مورد طبيعي يُصنع منه البلاستيك	النفط
مورد طبيعي تُصنع منه الملابس	منتجات نباتية وحيوانية
محمية طبيعية في مصر	محمية رأس محمد – محمية وادي الحيتان

8 أجب عن الأسئلة التالية:

1 – كيف يؤثر الماء على الأشياء غير الحية، مثل الصخور والتربة؟

ج يتسبب في تكسير الصخور ونقل الصخور المُفتتة من مكان إلى آخر.

2 – اذكر بعض طرق ترشيد استهلاك المياه.

ج غلق الصنبور في حالة عدم استخدام المياه – تقليل زمن الاستحمام.

3 – ما المخاوف الرئيسية المتعلِّقة بالمياه العذبة؟ ج ندرة المياه ونقص جودتها.

4 – اذكر عيوب استخدام خرائط مستجمعات المياه.

ج لا تُقدم معلومات عن الكائنات الحية التي ستتأثر بتلوث مُستجمعات المياه.

5 – ما تأثير إزالة الغابات على البيئة؟

ج تدمير الموطن الطبيعي للعديد من الكائنات الحية.

6 – كيف يمكن التغلب على المشاكل المتعلقة بالمياه العذبة؟

ج ترشيد استهلاك الماء – بناء السدود التي تختزن المياه خلال فترات الجفاف – الحد من التلوث.

7 – اذكر اثنتين من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.

ج حماية الموارد الطبيعية – استدامة الموارد.

8 – أين يعمل مهندسو مياه الصرف الصحي في مصر؟

ج محطات مُعالجة مياه الصرف الصحي، كمحطة بحر البقر.

9 – ما الدور الذي يقوم به مهندسو معالجة الصرف الصحي؟

ج مراقبة عملية معالجة المياه – اختبار جودة المياه؛ للتأكد من صلاحيتها للاستخدام – تصميم طرق لحماية المجتمعات من الفيضانات.

10 – ما أسباب استنزاف الموارد الطبيعية؟

ج الزيادة السكانية – الإفراط في استهلاك الموارد– التلوث – التوزيع غير المتكافئ للموارد.

الوحدة الرابعة

1 ما المقصود بكلٍّ من؟:

المصطلح	التعريف
الجاذبية	قوة جذب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.
الجاذبية الأرضية	القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.
قوة الجذب المغناطيسي	قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها.
قوة الاحتكاك	قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤدي إلى إبطاء الحركة.
مقاومة الهواء	قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء؛ وتقلِّل من سرعة حركة الأجسام.
المدار	مسار بيضاوي يدور فيه جسم حول جسم آخر.
المحور	خط افتراضي يمر بمركز جسمٍ ما.
محور الأرض	خط افتراضي يمر بشكل عمودي بمركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.
اليوم الأرضي	الفترة الزمنية التي تستغرقها الأرض للدوران حول محورها دورة كاملة.
طور القمر	شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري.
التجمع النجمي	مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء.
النجوم	أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة.
المجرة	تجمعات هائلة من ملايين النجوم.



② اذكر أهمية (أو استخدام) كلٍّ من:

العنصر	الأهمية (أو الاستخدام)
الجاذبية الأرضية	ثبات واستقرار الأجسام على الأرض - تحافظ على بقاء دوران القمر في مدارٍ ثابت حول الأرض.
المغناطيس	جذب بعض الأجسام المعدنية المصنوعة من الحديد والنيكل والكوبلت باتجاهه.
النجم القطبي	يمكننا من خلاله تحديد الاتجاهات الأساسية في حالة إذا ضللنا الطريق.
التلسكوبات - المناظير ثنائية العدسة	تساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قُرب.
الساعة الشمسية قديمًا	معرفة الوقت خلال النهار عن طريق تتبُّع حركة الظلال.

③ علل لما يأتي:

1 - حدوث ظاهرة المد والجزر.

ج بسبب جاذبية القمر.

2 - ثبات واستقرار الأجسام على الأرض.

ج بسبب تأثير قوة الجاذبية الأرضية.

3 - يدور القمر حول الأرض في مدار ثابت.

ج بسبب قوة جاذبية الأرض للقمر.

4 - جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر .

ج لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.

5 - يتغير اتجاه حركة القمر بشكل مستمر أثناء دورانه حول الأرض.

ج بسبب تأثير قوة جاذبية الأرض على القمر أثناء حركته.

6 - يطفو رواد الفضاء في محطة الفضاء الدولية.

ج لعدم وجود قوة جاذبية تسحبهم لأسفل.

7 - دوران الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة.

ج بسبب قوة جاذبية الشمس للكواكب.

8 - اختلاف سرعة دوران الكواكب حول الشمس.

ج لاختلاف قوة جذب الشمس لها.

9 - تُعد الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية.

ج لأنها الأكبر حجمًا وكتلة في المجموعة الشمسية؛ فتجذب الكواكب لتدور حولها.

10 - اختلاف قوة جذب الشمس للكواكب.

ج لاختلاف كتلة الكواكب واختلاف المسافة بينها وبين الشمس.

11 – انجذاب مشابك الورق المعدنية للمغناطيس.

ج بسبب قوة الجذب المغناطيسي.

12 – يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من النيكل.

ج لأن النيكل من المواد التي تتأثر بقوة الجذب المغناطيسي.

13 – يقوم هواة القفز بالمظلات بفتح المظلة أثناء الهبوط على سطح الأرض.

ج لزيادة مقاومة الهواء وإبطاء سرعة هبوطهم نحو الأرض.

14 – لا نستطيع إرسال رواد الفضاء لاستكشاف النجوم.

ج لأنها بعيدة جدًّا عن الأرض.

15 – المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات لها قدرات محدودة على سطح الأرض.

ج لأن الغِلاف الجوي يحجب بعض الموجات الضوئية؛ فيقلل من قدرة المناظير والتلسكوبات على تقديم صور واضحة للأجرام السماوية البعيدة.

16 – حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

ج بسبب دوران الأرض حول محورها.

17 – حدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

ج بسبب دوران الأرض حول الشمس.

18 – اختلاف طول وزاوية ظل الأجسام خلال النهار.

ج بسبب تغيُّر موقع الشمس ظاهريًّا في السماء.

19 – تبدو الشمس والنجوم والكواكب وكأنها تتحرك في السماء.

ج بسبب دوران الأرض حول محورها.

20 – تبدو لنا الأرض ثابتة رغم سرعة دورانها الكبيرة جدًّا.

ج لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.

21 – تشرق الشمس من جهة الشرق وتغرب من جهة الغرب.

ج بسبب دوران الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة.

22 – تبدو الشمس بالنسبة إلينا أكبر بكثير من باقي النجوم.

ج لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

23 – تُشع النجوم ضوءًا وحرارة.

ج بسبب التفاعلات بين الغازات المكوِّنة لها.

24 – نرى التجمع النجمي أوريون في السماء خلال وقت معين من العام.

ج لأن دوران الأرض حول الشمس يجعل هذا التجمع مواجهًا للأرض خلال ذلك الوقت.

25 – تتكرَّر رؤية نفس التجمعات النجمية بعد إتمام الأرض دورة كاملة حول الشمس.

ج لأن الأرض تواجه نفس النقطة من السماء عند بداية دورة جديدة.

26 – لا يمكن رؤية جميع التجمعات النجمية في السماء في نفس الوقت طوال السنة.

ج بسبب دوران الأرض حول الشمس.

27 – تُعد معرفة أماكن التجمعات النجمية أمرًا مهمًا.

ج لأنها ترشدنا إلى الاتجاهات الأساسية أثناء السير إذا ضللنا الطريق.

28 – يبدو القمر مضيئًا في السماء ليلًا، إلا أنه لا يُعتبر من النجوم.

ج لأنه جسم معتم لا يُصدِر ضوءه الخاص، بل يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

29 – يظهر القمر في السماء بأشكال مختلفة خلال الشهر العربي.

ج بسبب دوران القمر حول الأرض.

4 ماذا يحدث عند؟:

1 – انعدام الجاذبية الأرضية.

ج لن تستقر الأجسام على الأرض أو تتحرك لأسفل؛ لعدم وجود قوة تسحبها.

2 – انعدام الجاذبية بين الأرض والقمر.

ج سيسبح القمر في الفضاء بعيدًا عن الأرض.

3 – زيادة كتلة القمر للضعف بالنسبة لقوة الجاذبية بين القمر والأرض.

ج تزداد قوة الجاذبية بينهما، وسيقترب القمر أكثر من الأرض، وقد يصطدم بها.

4 – قلة المسافة بين جسمين بالنسبة لقوة الجاذبية بينهما.

ج تزداد قوة الجاذبية بينهما.

5 – إسقاط ريشة ومشبك ورق معًا من نفس الارتفاع وفي نفس اللحظة.

ج يصل مشبك الورق إلى الأرض قبل الريشة.

6 – زيادة المسافة بين الأرض والقمر بالنسبة لقوة الجاذبية بينهما.

ج تقل قوة الجاذبية بينهما.

7 – تقريب مغناطيس من مسمار حديد وآخر من النحاس.

ج ينجذب مسمار الحديد إلى المغناطيس، بينما لا ينجذب مسمار النحاس.

8 – زيادة قوة الاحتكاك بين جسم متحرك وسطح الأرض.

ج تقل سرعة الجسم المُتحرك تدريجيًا حتى يتوقف.

9 – زيادة مساحة سطح الجسم أثناء هبوطه على سطح الأرض.

ج تزداد مقاومة الهواء، فتبطئ من سرعة هبوطه نحو الأرض.

10 – إسقاط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف من نفس الارتفاع، مع إهمال مقاومة الهواء.

ج سيصل الجسمان إلى الأرض في نفس الوقت.

11 – تقريب أقطاب المغناطيسات المتشابهة بعضها من بعض.

ج يدفع كل قطب الآخر ويتباعدان.

12 – انعدام الجاذبية بين الشمس والكواكب. ج ستسبح الكواكب في الفضاء بعيدًا عن الشمس.

13 – دوران الأرض حول محورها كل 24 ساعة.

ج حدوث ظاهرتي تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للأجسام في السماء.

14 – مواجهة أحد نصفي الكرة الأرضية للشمس.

ج يستقبل هذا النصف ضوء الشمس ويكون نهارًا.

15 – دوران الأرض حول الشمس كل سنة. ج تعاقب فصول السنة الأربعة.

16 – توقُّف الأرض عن الدوران حول محورها.

ج لن تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار، وستتوقف الحركة الظاهرية للأجرام السماوية.

17 – وقوع جزء من الأرض بعيدًا عن الشمس. ج يكون هذا الجزء ليلًا.

18 – دوران القمر حول الأرض. ج ظهور أطوار القمر المختلفة في السماء.

19 – وقوع الشمس في مكان مرتفع في السماء بالنسبة لطول الظل. ج يكون طول الظل قصيرًا.

20 – عدم عكس القمر ضوء الشمس الساقط عليه.

ج لن نتمكن من رؤيته في السماء.

21 – ظهور القمر في طور البدر. ج سيكون وجه القمر المواجه للأرض مُضاء تمامًا.

5 قارن بين كلٍّ من:

1 – دوران الأرض حول المحور ودوران الأرض حول الشمس ودوران القمر حول الأرض؛ من حيث مدة الدوران وتأثير الدوران.

ج

وجه المقارنة	دوران الأرض حول المحور	دوران الأرض حول الشمس	دوران القمر حول الأرض
مدة الدوران	24 ساعة (يوم كامل)	365.25 يوم (سنة كاملة)	شهر قمري (شهر عربي)
تأثير الدوران	تعاقب الليل والنهار – الحركة الظاهرية للأجرام السماوية	تعاقب فصول السنة الأربعة	أطوار القمر

2 – الهلال والبدر والمحاق؛ من حيث موعد الظهور وشكل القمر.

ج

وجه المقارنة	الهلال	البدر	المحاق
موعد الظهور	أول أيام الشهر العربي	منتصف الشهر العربي	آخر يوم في الشهر العربي
شكل القمر	الجزء المُضاء على هيئة هلال دقيق لامع	وجه القمر المواجه لنا مُضاء كاملًا	وجه القمر المواجه لنا مظلم تمامًا

3 – الدوران حول المحور والدوران في المدار؛ من حيث التعريف مع ذكر مثالٍ لكلٍّ منهما:

ج

وجه المقارنة	الدوران حول المحور	الدوران في المدار
التعريف	دوران الجسم حول نفسه	دوران جسم حول جسم آخر في مدار ثابت
المثال	دوران الأرض حول محورها	دوران القمر حول الأرض ودوران الكواكب حول الشمس

6 أجب عن الأسئلة التالية:

1 – ما أنواع القوى التي تسبب حركة الأجسام؟ ج قوتا السحب والدفع.

2 – اذكر بعض خصائص قوة الجاذبية. ج قوة سحب غير مرئية وتؤثر في الأجسام عن بُعد.

3 – ما العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية بين جسمين؟ ج كتلة الجسمين والمسافة بينهما.

4 – أي الجسمين تجذبه الأرض بشكل أكبر؟

(أ) جسم كتلته 20 كجم أم جسم كتلته 15 كجم إذا كانا على نفس الارتفاع.

ج الجسم الذي كتلته 20 كجم.

(ب) جسم على ارتفاع 1000م أم جسم على ارتفاع 100م من سطح الأرض، إذا كانت لهما نفس الكتلة.

ج الجسم الذي على ارتفاع 100م.

5 – ما الاتجاه الذي تسقط فيه الكرة عند قذفها في الهواء؟ وما القوة المسئولة عن ذلك؟

ج لأسفل نحو مركز الأرض، قوة الجاذبية الأرضية.

6 – اذكر ثلاثة مواد تنجذب للمغناطيس. ج النيكل والكوبلت والحديد.

7 – تتحرك أذرع التوربينات عند تأثير قوة عليها. حدِّد هذه القوة. ج قوة دفع الرياح.

8 – يتأثر المظلي أثناء هبوطه نحو الأرض بنوعين أساسيين من القوى. حدِّدهما، وبيِّن دور كلٍّ منهما أثناء الهبوط.

ج 1 – قوة الجاذبية الأرضية: تجذب المظلي نحو سطح الأرض، وتُسبب هبوطه.

2 – قوة مقاومة الهواء: تُقلل من سرعة الهبوط، وتساعد المظلي على الهبوط بأمان.

9 – ممَّ تتكون المجموعة الشمسية؟

ج تتكون من الشمس ومجموعة من الكواكب التي تدور حولها.

10 – ما مركز الحركة في المجموعة الشمسية؟ ج الشمس.

11 – ما العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل؟

ج موقع الشمس في السماء، وموقع الجسم على الأرض.

12 – ما النتائج المترتبة على رؤية أجزاء مختلفة من السماء أثناء دوران الأرض حول الشمس؟

ج ظهور نجوم جديدة وتجمعات نجمية مختلفة على مدار العام.

13 – لنجم الشمس أهمية كبيرة للأرض؛ نظرًا لانبعاث طاقات منه. حدِّد هذه الطاقات.

ج الطاقة الضوئية والطاقة الحرارية.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

(1) توجد معظم المياه العذبة في صورة .... (سوهاج 2025)

(أ) سائلة (ب) متبخرة (جـ) متجمدة (د) جارية

(2) تمثل المياه % .... تقريبًا من مساحة سطح الأرض. (المنوفية 2025)

(أ) 96.5 (ب) 71 (جـ) 69.5 (د) 3.5

(3) تُعتبر .... من أمثلة الكائنات الحية التي تعيش في الجداول المائية.

(أ) أسماك السلمون (ب) الحيتان (جـ) الضفادع (د) الأسماك المُفلطحة

(4) أكبر الأنظمة البيئية للمياه المالحة هي ....

(أ) البحيرات (ب) الأنهار (جـ) المحيطات (د) البِرك

(5) يسمى النظام البيئي الذي يتكون عند التقاء مياه النهر العذبة مع مياه البحر المالحة بـ ....

(أ) الخليج (ب) المصب (جـ) المستنقع (د) البحيرة

(6) قد يتسبب سوء استخدام المياه العذبة في .... الحيوانات التي تعيش فيها.

(أ) تنوع (ب) نمو (جـ) انقراض (د) كثرة

(7) من طرق حماية الموارد الطبيعية ....

(أ) الصيد الجائر (ب) تخصيص مناطق محمية

(جـ) الإفراط في استخدام الموارد (د) زيادة معدلات استهلاك الطاقة

(8) جميع ما يلي من خصائص قوة الجاذبية ما عدا أنها ....

(أ) قوة سحب (ب) غير مرئية (جـ) قوة دفع (د) تؤثر في الأجسام عن بعد

(9) أي الأجسام التالية أكبر جاذبية؟

(أ) الشمس (ب) الأرض (جـ) المشتري (د) القمر

(10) تقل سرعة البلية المتدحرجة على الأرض بسبب قوة ....

(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (جـ) المغناطيسية (د) الدفع

(11) أيٌّ مما يلي من المواد التي تنجذب للمغناطيس؟ (دمياط 2025)

(أ) المطاط والألومنيوم (ب) الحديد والنحاس (جـ) الفضة والذهب (د) الحديد والنيكل

(12) كلٌّ مما يلي من خصائص النجوم، ما عدا أنها .... (الإسكندرية 2025)

(أ) ذات أحجام مختلفة (ب) تشع ضوءًا وحرارة (جـ) أجسام غازية (د) أجسام صخرية

(13) آخر طور من أطوار القمر يُسمى .... (البحيرة 2025)

(أ) المحاق (ب) الهلال (جـ) البدر (د) الأحدب

(14) أثناء دوران الأرض حول محورها، يكون نصف الأرض المواجه للشمس في وقت ....

(أ) الليل (ب) النهار (جـ) الصيف (د) الشتاء

2 أكمل العبارات الآتية:

① تُصنَّف مكونات كوكب الأرض إلى .... أغلفة رئيسية. (الجيزة 2025)

② تحتوي الأنهار على مياه ....، بينما تحتوي البحار على مياه ....

③ من البحيرات العذبة في مصر بحيرة ....، بينما من البحيرات المالحة في مصر بحيرة ....

④ تكوين البحيرات يُعتبر مثالًا على تفاعل الغِلاف .... مع الغِلاف ....

⑤ تعيش زهور اللوتس في مياه .... الراكدة.

⑥ تُعد البِرك والمستنقعات أنواعًا مختلفة من .... (القاهرة 2025)

⑦ تستخدم خرائط .... في البحث عن مياه صالحة للشرب. (الإسماعيلية 2025)

⑧ هطول الأمطار بمعدل أكبر مما يمكن للنهر أن يحتويه يؤدي إلى حدوث ....

⑨ تسقط مياه الشلال لأسفل بسبب قوة .... (المنوفية 2025)

⑩ تتحرك الأجسام بفعل قوة .... أو قوة ....

⑪ كلما زادت المسافة بين الأجسام ومركز الأرض .... قوة الجاذبية. (كفر الشيخ 2025)

⑫ تتحرك أذرع التوربينات بسبب قوة ....

⑬ تُعرف حركة الشمس والنجوم والقمر عبر السماء بالحركة ....

⑭ من أمثلة المناظير ثنائية العدسة ....، بينما من أمثلة التلسكوبات ....

⑮ يتغير طول وزاوية الظل بتغير موقع .... الظاهري في السماء.

⑯ تكمل الأرض دورة كاملة حول محورها كل .... ساعة، وحول الشمس كل .... يوم.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تحتاج الكائنات الحية إلى الماء لتبقى على قيد الحياة. ( )

② تُعد الأنهار الجليدية من أكبر مصادر المياه العذبة على سطح الأرض. ( )

③ تُعتبر الشعاب المرجانية من أمثلة النظم المائية العذبة. ( )

④ تُعتبر الدلافين من الكائنات الحية التي تعيش في المحيطات. ( )

⑤ يمكن معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها. ( )

⑥ تلوث مياه المنبع لا يؤثر على مياه المصب في مستجمعات المياه. ( )

⑦ الإفراط في استهلاك الموارد الطبيعية يساعد في الحفاظ عليها. ( )

⑧ أثبت العالم "نيكولاس كوبرنيكوس" أن الأرض تدور حول الشمس. ( )

⑨ في حالة انعدام مقاومة الهواء، تصل الأجسام الخفيفة إلى الأرض أسرع من الأجسام الثقيلة. ( )

⑩ عند تقريب قطبين مختلفين لمغناطيسين، ينجذب كلٌّ منهما للآخر. ( )

⑪ حركة الظلال تُعتبر دليلًا على حركة الشمس الظاهرية في السماء. ( )

⑫ يمكن ملاحظة تجمعات نجمية مختلفة في الصيف أكثر من الشتاء. ( )

⑬ تدور كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس بسرعات متساوية. ( )

⑭ تُعتبر الشمس من أكبر النجوم في السماء. ( )

4 اكتب المصطلح العلمي:

1. منطقة تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن المناطق الأخرى. (......................)
2. المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور تحت سطح الأرض. (......................)
3. مسطح مائي كبير من المياه المالحة يحتوي قاعه على جبال وسهول. (......................)
4. مسطح مائي محاط باليابس من جميع الجهات. (......................)
5. المحرك الأساسي لدورة المياه في الطبيعة. (......................)
6. جهاز يُنقي المياه الملوَّثة ويزيل الشوائب منها. (......................)
7. قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتكون في عكس اتجاه الحركة. (......................)
8. القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض. (......................)
9. ظاهرة تحدث في البحار والمحيطات بسبب قوة جاذبية القمر. (......................)
10. القوة التي تجذب الأجسام المعدنية نحو المغناطيس. (......................)
11. مسار بيضاوي الشكل تدور فيه الكواكب حول الشمس. (......................)
12. خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (......................)
13. أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (......................)
14. الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها. (......................)

5 صوِّب ما تحته خط:

1. الماء من الموارد غير المتجددة التي يمكن إعادة تدويرها. (......................)
2. تواجد الأسماك في البحار يُعد تفاعلًا بين الغِلافين الحيوي والجوي. (......................)
3. يتحول الماء من صلب إلى سائل بالتبريد. (......................)
4. يمتص النبات غاز الأكسجين ليقوم بعملية البناء الضوئي. (......................)
5. تستخدم مياه السد العالي في مصر لتوليد الطاقة الحرارية. (......................)
6. استهلاك الموارد بمعدل أكبر مما يتم تعويضه يعرف بالاستدامة. (......................)
7. المياه المعدنية مياه تم استخدامها من قبل. (......................)
8. تدور مياه المحيطات حول العالم في أنماط تُسمَّى التيارات الهوائية. (......................)
9. كلما زادت كتلة الجسم قلت قوة جاذبيته. (......................)
10. رَكْل اللاعب للكرة يمثل قوة سحب تجعل الكرة تبتعد عنه. (......................)
11. تعمل قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. (......................)
12. القوة الناتجة من المغناطيس تُسمَّى قوة الاحتكاك. (......................)
13. تتميز النجوم القريبة من الأقطاب بأن حركة دورانها سريعة جدًّا. (......................)
14. عند قذف جسم لأعلى في الهواء، فإن قوة الاحتكاك تغير اتجاه حركته. (......................)
15. يُكمل القمر دورته حول الأرض كل سنة. (......................)

6 علل لما يأتي:

(1) يبدو كوكب الأرض كالكرة الزرقاء عند النظر إليه من الفضاء.
(2) استخدام العلماء كلمة غِلاف لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.
(3) تحتوي المصبات على مزيج من المياه العذبة والمالحة.
(4) تعيش نسبة قليلة من الكائنات الحية في بحيرة عسل بجيبوتي.
(5) لا يمكن للإنسان شرب المياه المالحة.
(6) يعيش سمك السلور في الجداول المائية.
(7) تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة.
(8) لا تستطيع الحيتان العيش في الأنهار.
(9) لا تبقى النباتات الخضراء على قيد الحياة في المناطق شديدة العمق.
(10) نقاء وجودة المياه العذبة من الأمور المهمة جدًّا.
(11) تلوث المنبع يصل إلى المصب.
(12) تهتم الدولة بتخصيص مناطق محميات طبيعية.
(13) تتعرض الكثير من الأسماك والبرمائيات للانقراض.
(14) يسقط القلم من يدك لأسفل نحو الأرض.
(15) يبدو رواد الفضاء كأنهم يسبحون في محطة الفضاء الدولية.
(16) يدور القمر حول الأرض في مدار ثابت.
(17) جاذبية الشمس أكبر من جاذبية الأرض.
(18) يفتح هواة القفز بالمظلات المظلة أثناء الهبوط نحو الأرض.
(19) تبدو لنا الشمس وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب.
(20) المسطَّحات المائية مستقرة على سطح الأرض.
(21) حدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.
(22) رؤية النجوم وكأنها تتحرك في السماء ليلًا.
(23) يبدو القمر مضيئًا في السماء ليلًا.
(24) تبدو لنا الشمس أكبر بكثير من باقي النجوم.
(25) تتغير اتجاهات التجمعات النجمية تدريجيًّا نحو الغرب خلال الليلة الواحدة.

7 ماذا يحدث عند؟:

(1) استخدام الآبار بشكل أكبر مما يمكن تعويضه من هطول الأمطار.
(2) حرق الموارد غير المُتجددة كالفحم أو البترول.
(3) تلوُّث مياه المنبع بالنسبة للمصب.

④ استخدام المياه العذبة استخدامًا غير صحيح.

⑤ دخول المياه في شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض.

⑥ سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًا في المجرى المائي.

⑦ الصيد الجائر للأسماك.

⑧ ندرة المياه العذبة وسوء جودتها في بيئة ما.

⑨ وضع ماء ملوَّث داخل مرشِّح.

⑩ انعدام الجاذبية الأرضية.

⑪ زيادة كتلة الجسم بالنسبة لجاذبيته.

⑫ قذف كرة في الهواء لأعلى.

⑬ تقريب الأقطاب المغناطيسية المتشابهة من بعضها.

⑭ سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف من نفس الارتفاع.

⑮ تضاعف المسافة بين الأرض والقمر بالنسبة للجاذبية بينهما.

⑯ وضع مغناطيس بالقرب من مشبك ورق معدني ومسمار من الألومنيوم.

⑰ زيادة مساحة سطح الجسم المعرض للهواء بالنسبة لمقاومة الهواء.

⑱ الضغط على فرامل سيارة متحركة.

⑲ توقُّف الأرض عن الدوران حول محورها.

8 ما المقصود بكلٍّ من؟:

① الغِلاف المائي ② الغِلاف الحيوي ③ الهواء الجوي ④ الأنهار

⑤ الأراضي الرطبة ⑥ مستجمع المياه ⑦ المصب ⑧ الجاذبية

⑨ مقاومة الهواء ⑩ التجمع النجمي ⑪ اليوم الأرضي ⑫ طور القمر

9 اذكر أهمية (أو استخدام) كلٍّ من:

① مرشِّح المياه ② محطة بحر البقر ③ السدود ④ المياه العذبة

⑤ خرائط مُستجمَعات المياه ⑥ الجاذبية الأرضية ⑦ القبة السماوية ⑧ الساعة الشمسية

⑨ النجم القطبي ⑩ التلسكوبات ⑪ معرفة مواقع التجمعات النجمية

10 قارن بين كلٍّ من:

① الغلاف الأرضي والغلاف الغازي؛ من حيث التعريف.

② الاحتكاك والجاذبية الأرضية؛ من حيث اتجاه تأثير القوة.

③ استدامة الموارد وحماية الموارد؛ من حيث التعريف والطرق التي يمكن اتباعها لتنفيذ كلٍّ منهما.



11 اذكر مثالًا لكلٍّ مما يلي:

① مناطق ضحلة في المحيطات. ② بحيرة مالحة خارج مصر. ③ منطقة أحيائية.
④ منظار ثنائي العدسة. ⑤ تلسكوب فضائي. ⑥ مادة تنجذب للمغناطيس.

12 صنِّف كلًّا مما يلي:

① العناصر التالية حسب أنظمة الأرض.

(الزهور -الرياح - الصخور - بِركة ماء - الحشرات - الأكسجين - الرمال - النهر)

② الكائنات الحية حسب المسطح المائي الذي يمكن أن تعيش فيه.

(عشب البحر - سمك موسى- السلمندر - نجم البحر - سمك السلمون - الحيتان - الضفادع)

③ الأنظمة المائية التالية إلى (نظام بيئي مائي مالح - نظام بيئي مائي عذب).

(مناطق المد والجزر - البِرك - الجداول المائية - بحيرة البردويل - البحار - الأنهار - بحيرة ناصر - المحيطات)

13 حدِّد الأغلفة المتفاعلة في كلٍّ مما يلي:

① نبات يقوم بعملية البناء الضوئي. ② حفر الديدان للأنفاق. ③ عملية الشهيق والزفير.
④ تهدم قلعة رملية بفعل الأمواج. ⑤ بطة تسبح في الماء.

14 حدِّد نوع القوة (سحب - دفع) في كلٍّ مما يلي:

① ضرب لاعب التنس الكرة بالمضرب. ② سقوط الكتاب من على رف المكتبة.
③ جذب المغناطيس للمشابك المعدنية. ④ تباعد الأقطاب المتشابهة لمغناطيسين بعضها عن بعض.

15 أجب عن الأسئلة الآتية:

① ما استخدامات الماء في حياتنا؟

② ما المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه العذبة؟

③ اذكر العوامل التي تؤثر سلبًا على الاستدامة.

④ اذكر أحد الأدوار التي يقوم بها مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي.

⑤ أي الجسمين تجذبه الأرض بشكل أكبر: جسم كتلته 100كجم، أم جسم كتلته 5 كجم إذا كانا على نفس الارتفاع؟

⑥ جسمان لهما نفس الكتلة أحدهما على بعد 2000م والآخر على بعد 500م من سطح الأرض.

أيهما تجذبه الأرض بقوة أكبر؟

⑦ **لاحظ الشكل، ثم أجب:**

(أ) حدِّد النظام المائي بالشكل المقابل.

(ب) حدِّد خصائص هذا النظام البيئي المائي.

(جـ) يُعتبر الماء من الموارد المتجددة. وضِّح السبب.



⑧ **لاحظ الشكل، ثم أجب:**



(أ) حدِّد الأغلفة المتفاعلة في الشكل.

(ب) ماذا يحدث لو أكلت الأرانب كل العشب قبل أن ينمو العشب الجديد؟

(جـ) ما الطريقة التي يمكن للمزارع استخدامها لضمان استدامة العشب؟

⑨ **لاحظ الشكل، ثم أجب:**



(أ) فسِّر سبب تغير طول وزاوية الظل خلال فترة النهار.

(ب) في أي وقت من اليوم نلاحظ هذا التغير الظاهر في شكل الظل؟

(جـ) قارن بين طول ظل الشجرة عند شروق الشمس، وفي منتصف النهار.

⑩ **لاحظ الشكل، ثم أجب:**

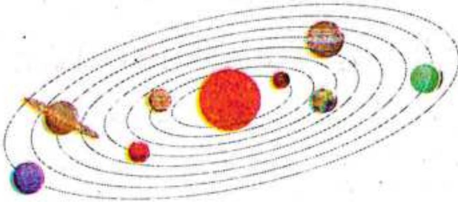


(أ) ما الظواهر الناتجة عن هذا النوع من الدوران؟

(ب) لماذا لا نشعر بدوران الأرض رغم أنها تدور بسرعة كبيرة جدًا؟

(جـ) حدِّد اتجاه دوران الأرض في الشكل، وما النتائج المترتبة على ذلك؟

⑪ **لاحظ الشكل، ثم أجب:**



(أ) ماذا يمثل الشكل المقابل؟

(ب) ما أكبر الأجسام حجمًا وكتلة في هذا الشكل؟

(جـ) تتوقف قوة جذب الشمس للكواكب على عاملين. اذكرهما.

(د) أسرع الكواكب دورانًا حول محوره ....

(هـ) اذكر النتائج المترتبة على دوران الأرض حول الشمس.

(و) ماذا تتوقع أن يحدث لو انعدمت الجاذبية بين الشمس والكواكب؟

⑫ **لاحظ الأشكال التالية لبعض أطوار القمر، ثم أجب:**


(1)


(2)


(3)

(أ) ما سبب تغيُّر شكل الجزء المُضاء من القمر أثناء الشهر العربي؟

(ب) قارن بين أطوار القمر في الأشكال الثلاثة؛ من حيث اسم الطور، وقت الظهور، شكل القمر.

(جـ) ما طور القمر الذي يلي الطور المُمثَّل في الشكل (1)؟

(د) علل: يبدو القمر منيرًا على الرغم من أنه لا يُعتبر من النجوم.

(هـ) اذكر ظاهرة تحدث على الأرض يكون السبب فيها جاذبية القمر.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- يختلف اتجاه وزاوية الظل باختلاف موقع الجسم بالنسبة للشمس. (   )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر السبب العلمي: لا يمكن رؤية كل الأجرام السماوية.

② قارن بين البِرك والمحيطات؛ من حيث نوع المياه وأمثلة الكائنات الحية التي تعيش فيها.

③ ما اسم طور القمر الذي يظهر في آخر يوم من الشهر القمري؟ وكيف يبدو القمر فيه؟

④ ما الأغلفة المتفاعلة أثناء تنفس الكائنات الحية؟

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- قوة تتسبب في إبطاء سرعة المنطاد أثناء هبوطه نحو الأرض. (.............................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بالمنطقة الأحيائية؟

② اذكر أهمية تلسكوب هابل الفضائي.

③ ما المسطح المائي الذي يكون مُحاطًا باليابسة من جميع الجهات؟

④ اذكر مثالًا للتجمعات النجمية.

3 (أ) أكمل العبارات التالية:

① من المواد التي تنجذب إلى المغناطيس .... و......................... .

② يكون ظل الأجسام .... عندما تكون الشمس منخفضة في السماء.

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما القوة المتسببة في دوران القمر حول الأرض؟

② ما اسم المياه التي تسربت من خلال طبقة الصخور المسامية وتجمعت تحت الأرض؟

③ من أنا؟: أحد أغلفة الأرض، أشمَلُ التربة والصخور والرمال.

4 (أ) أكمل مما بين القوسين:

① تُسمَّى الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها باسم ....

(التجمع النجمي – المجموعة الشمسية)

② يُعتبر ركل اللاعب للكرة مثالًا على قوة .... (السحب – الدفع)

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① نقص جودة المياه العذبة.

② سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًّا على المجرى المائي.

③ دوران الأرض حول محورها.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- يمكن ملاحظة تجمعات نجمية مختلفة في فصل الصيف أكثر من الشتاء. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

1. طفل يسبح في الماء. تُوضِّح العبارة تفاعلًا بين نوعين من الأغلفة، اذكرهما.
2. اذكر اثنين من المناطق الضحلة في المحيطات.
3. لماذا تبدو الشمس لنا أكبر حجمًا من باقي النجوم؟
4. حدِّد نوع القوة التي يوضِّحها الشكل المقابل.



2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (..................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

1. ما المقصود بالمصب؟
2. اذكر اثنين من العوامل التي تؤثر سلبًا على الاستدامة.
3. متى يكون ظل الجسم في أقصر حالاته؟
4. اذكر العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية بين جسمين.

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

1. نصف الكرة الأرضية المواجه للشمس يكون .... (ليلًا – نهارًا)
2. في بداية الشهر القمري، يظهر القمر على هيئة .... (بدر – هلال)

(ب) ماذا يحدث عند؟:

1. هطول الأمطار بمعدل أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه.
2. تغيُّر الماء من حالة إلى أخرى بالنسبة إلى كميته الإجمالية على سطح الأرض.
3. دوران الأرض حول الشمس.

4 (أ) أكمل العبارات التالية:

1. كلما زادت مساحة سطح الجسم المُتحرك في الهواء .... تأثير مقاومة الهواء عليه.
2. الخط الافتراضي الذي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي، يُعرف بـ ....

(ب) اذكر السبب العلمي:

1. تعيش نسبة قليلة من الكائنات الحية في بحيرة عسل.
2. استخدام العلماء كلمة "غِلاف" لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.
3. يبدو القمر منيرًا في السماء رغم أنه جسم معتم.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

• تحدث الحركة الظاهرية للشمس نتيجة دوران الأرض حول الشمس. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① صنِّف المسطَّحات المائية التالية حسب نوع المياه:

(المصبات – الأنهار – المحيطات – الجداول المائية – البِرك – البحار – المُستنقعات)

② ما الأغلفة الأرضية التي تتفاعل عند تثبيت النبات في التربة؟

③ تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتين. اذكرهما.

④ ما الكوكب الذي يُعد الأسرع دورانًا حول محوره في المجموعة الشمسية؟

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

• تجمعات من ملايين النجوم. (..........................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① حدِّد نوع البيئة المائية وخصائصها المناسبة لمعيشة كلٍّ من:

(سمك السلور – السلمندر – سمك موسى – عشب البحر – الحيتان – سمك السلمون – زهور اللوتس)

② اذكر أهمية المحميات الطبيعية، مع ذكر مثالٍ.

③ ماذا يحدث عند تقريب أقطاب مغناطيسية متشابهة من بعضها؟

④ حدِّد نوع الدوران في الشكل المقابل.



3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

① عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء يكون الظل .... (قصيرًا – طويلًا)

② تتميز النجوم القريبة من قطبي الكرة الأرضية بأن حركة دورانها .... بسيطة. (ظاهرية – حقيقية)

(ب) اذكر السبب العلمي:

① تتعرض الكثير من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.

② لا تستطيع النباتات أن تنمو في المناطق شديدة العمق في البحار والمحيطات.

③ رؤية النجوم وكأنها تتحرك في السماء ليلًا.

4 (أ) صوِّب ما تحته خط:

① تُعد <u>الأرض</u> مركز الحركة في المجموعة الشمسية. (..........................)

② يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا عندما يكون في طور <u>البدر</u>. (..........................)

(ب) ما المقصود بكلٍّ من؟:

① الغِلاف الجوي ② استدامة الموارد

③ قوة الجذب المغناطيسي



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- تتسبب الجاذبية الأرضية في حركة الأجسام لأعلى. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر فائدتين للماء على سطح الأرض.

② ما الأغلفة الأرضية التي تتفاعل في عملية تفتت الصخور إلى رمال بفعل المياه؟

③ كيف تنتج الشمس طاقتها الضوئية والحرارية؟

④ اذكر السبب العلمي: تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- مسار بيضاوي الشكل تدور فيه الكواكب حول الشمس. (..............................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① صنِّف مصادر الماء التالية إلى (عذبة - مالحة):

(بحيرة ناصر - بحيرة عسل - بحيرة البردويل - نهر النيل)

② علل: تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة.

③ اذكر مثالًا لمنظار ثنائي العدسة.

④ ما اسم طور القمر الذي يكون فيه وجه القمر المواجه للأرض مضيئًا تمامًا؟

3 (أ) أكمل العبارات التالية:

① كلما قلت المسافة بين جسمين .... الجاذبية بينهما.

② يعادل اليوم على كوكب الأرض .... ساعة.

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① الصيد الجائر للأسماك.

② دخول المياه في شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض.

③ الضغط على فرامل السيارة.

4 (أ) أكمل مما بين القوسين:

① من العوامل التي يتوقف عليها طول وزاوية الظل .... (موقع الشمس - كمية الضوء)

② تُعتبر .... قوة سحب ودفع. (الجاذبية - المغناطيسية)

(ب) ما المقصود بكلٍّ من؟:

① النهر

② حماية الموارد الطبيعية

③ الدوران في مدار

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- تصل الأجسام الخفيفة إلى الأرض أسرع من الأجسام الثقيلة في حالة انعدام الهواء. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① علل: يشبه كوكب الأرض الكرة الزرقاء عند النظر إليه من الفضاء.

② اذكر نسبة المياه العذبة من إجمالي المياه على سطح الأرض.

③ إذا كان هناك جسمان على نفس الارتفاع، أحدهما كتلته 100 كجم والآخر كتلته 200 كجم، فأيهما تؤثر عليه جاذبية الأرض بشكل أكبر؟ ولماذا؟

④ ما أقرب نجم لكوكب الأرض؟

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤدي إلى إبطاء الحركة. (..........................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① صنِّف كلًّا مما يلي حسب الغِلاف الأرضي الذي ينتمي إليه:

(الحشرات – الرمال – الأكسجين – البحار – المعادن – الفطريات – الأشجار – الجبال – النيتروجين)

② اذكر مهمتين لمهندسي معالجة مياه الصرف الصحي في محطات المعالجة.

③ اذكر السبب العلمي: لا نشعر بدوران الأرض رغم أنها تدور بسرعة كبيرة جدًّا.

④ اذكر اثنين من الأشياء التي يمكن أن تراها من خلال القبة السماوية.

3 (أ) أكمل العبارات التالية:

① مجموعة النجوم التي تكوِّن شكلًا مُعينًا في السماء تُعرف بـ ....

② تستغرق الأرض .... يوم للدوران حول الشمس دورة كاملة.

(ب) اذكر أهمية كلٍّ من:

① السدود
② خرائط مستجمعات المياه
③ الساعة الشمسية

4 (أ) أكمل مما بين القوسين:

① تحدث ظاهرة المد والجزر بسبب جاذبية .... (المشتري – القمر)

② تظهر نجوم جديدة في السماء كل ليلة من جهة .... (الشرق – الغرب)

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① وضع ماء ملوَّث في مرشَّح المياه.

② أكل الأبقار جميع العشب قبل أن ينمو العشب الجديد.

③ انعدام الجاذبية بين الشمس والكواكب.

امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2025

1 محافظة القاهرة — إدارة السيدة زينب التعليمية

1 **(أ)** أكمل العبارة الآتية:

- تحدث ظاهرة المد والجزر بسبب جاذبية ....

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

① اذكر اثنين من مصادر الماء على سطح الأرض.

② اذكر بعض طرق ترشيد استهلاك المياه.

③ حدِّد السبب العلمي: يدور القمر حول الأرض في مدار ثابت.

④ لماذا نشاهد النجوم وكأنها تتحرك في السماء ليلًا؟

2 **(أ)** اكتب المصطلح العلمي:

- مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء. (..............................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ماذا يحدث عند؟:

(أ) هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه.

(ب) توقُّف الأرض عن الدوران حول الشمس.

② اذكر اثنتين من الأدوات التي تُستخدم لاكتشاف الفضاء ودراسة النجوم.

③ تعيش الضفادع والسلمندر في أنظمة مائية مياهها راكدة. اذكرها.

3 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدور الكواكب حول الشمس في مدار حلزوني. (   )

② تظهر التجمعات النجمية في فصل الشتاء أكثر من فصل الصيف. (   )

(ب) ① ماذا يحدث عند انعدام الجاذبية بين الشمس والكواكب؟

② اذكر المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء العذب.

③ اذكر السبب: تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة.

4 **(أ)** أكمل مما بين القوسين:

① يظهر جزءٌ صغيرٌ من القمر في طور .... (الهلال – البدر)

② كلما زادت .... الجسم زادت قوة جاذبيته. (كتلة – مسافة)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① يعيش السمك في الماء. حدِّد أغلفة الأرض المتفاعلة في العبارة.

② اذكر إحدى الظواهر التي تحدث نتيجة دوران الأرض حول محورها.

③ اذكر مثالًا واحدًا لبحيرة عذبة في مصر.

2 محافظة الجيزة / إدارة منشأة القناطر التعليمية

1 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

• يبدو القمر مضيئًا لأنه يمتص ضوء الشمس. ( )

(ب) علل لما يأتي:

① تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء.

② يُعتبر الماء من الموارد المتجددة.

③ بناء السدود من طرق الحفاظ على الماء.

④ حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

2 **(أ)** أكمل ما يأتي:

• يظهر القمر على شكل بدر في .... الشهر القمري.

(ب) قارن بين كلٍّ من:

① كوكب الأرض وكوكب المشتري؛ من حيث سرعة دورانه حول محوره.

② البِركة والمحيط؛ من حيث نوع وحركة المياه.

③ النباتات والصخور؛ من حيث نوع الغِلاف الذي تنتمي إليه.

④ قوة الجاذبية الأرضية وقوة الاحتكاك؛ من حيث اتجاه القوة.

3 **(أ)** صوِّب ما تحته خط:

① تستقر الأجسام على الأرض بتأثير قوة <u>الاحتكاك</u>. (................)

② <u>تزداد</u> سرعة السيارة عند الضغط على الفرامل. (................)

(ب) أجب عما يأتي:

① اذكر أهمية الماء.

② اذكر أنواع المسطَّحات المائية.

③ اذكر اثنتين من أدوات اكتشاف الفضاء ودراسة النجوم.

4 **(أ)** اختر الإجابة الصحيحة:

① تنشأ قوة .... بين حذائك وسطح الأرض أثناء السير.

(أ) جاذبية (ب) احتكاك (جـ) مغناطيسية (د) رياح

② وقت شروق الشمس في الصباح يكون ظل الجسم ....

(أ) قصيرًا (ب) طويلًا (جـ) فوقه (د) أسفله

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① ارتفاع الشمس في السماء؛ بالنسبة لطول الظل.

② هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه.

③ زيادة حرق الموارد غير المتجددة، مثل الفحم والبترول.

3 محافظة القليوبية | إدارة قها التعليمية

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

• كلما زادت مساحة سطح الجسم زاد تأثير مقاومة الهواء عليه. ( )

(ب) بِمَ تفسِّر؟:

① تُصدر النجوم ضوءًا وحرارة.

② لا تعيش الأسماك في بحيرة عسل بجيبوتي.

③ ثبات واستقرار الأجسام على الأرض.

④ تُعد النباتات من الموارد المتجددة.

2 (أ) صوِّب الخطأ:

• اليوم على كوكب الأرض يساوي 48 ساعة. (..........)

(ب) أجب عما يأتي:

① صنِّف ما يلي تبعًا لنوع الأغلفة الأرضية:

(أ) نحل يلقِّح زهرة. (..........................)

(ب) تكسير الصخور لقطع صغيرة. (..........................)

② ما القوة التي تُسبِّب كلًّا من؟:

(أ) سقوط الأجسام لأسفل.

(ب) جذب بعض الأجسام المعدنية باتجاه المغناطيس.

3 (أ) أكمل الجمل الآتية باستخدام بنك الكلمات:

(طويلًا – المشتري – قصيرًا)

① أسرع كواكب المجموعة الشمسية دورانًا حول محوره هو ....

② عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء وقت الظهيرة يكون الظل ....

(ب) علل لما يأتي:

① تبدو لنا الشمس أكبر حجمًا من باقي النجوم.

② المحميات الطبيعية تساهم في حماية الموارد الطبيعية.

③ اذكر اثنين من طرق ترشيد استهلاك الماء.

4 (أ) أكمل بين القوسين:

① تتحرك الأجسام بفعل قوتين، هما قوة السحب وقوة .... (الاحتكاك – الدفع)

② تدور الكواكب حول الشمس في مسار .... (بيضاوي – دائري)

(ب) ① صنِّف مصادر الماء التالية إلى (مصادر عذبة – مصادر مالحة):

(أ) بحيرة ناصر　　　(ب) بحيرة عسل

② ماذا يحدث إذا تضاعفت المسافة بين الأرض والقمر؛ بالنسبة لقوة الجاذبية؟

4 محافظة الغربية إدارة سمنود التعليمية

1 **(أ) أكمل ما يأتي:**

- يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول ....

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بكلٍّ من؟:

(أ) البحيرة (ب) التجمع النجمي

② حدِّد الأغلفة المتفاعلة عند تنفس الحيوانات.

③ ما القوة التي تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء، وتقلل من حركة الجسم؟

2 **(أ) صوِّب ما تحته خط:**

- تدور الكواكب حول الشمس في مسار يُطلق عليه المجرة. (..................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر ما يأتي:

(أ) مصدر من مصادر المياه المالحة. (ب) أهمية التجمعات النجمية.

② ماذا يحدث عند؟:

(أ) انعدام الجاذبية بين الشمس والكواكب. (ب) وضع ماء مُلوَّث داخل مرشَّح المياه.

3 **(أ) أكمل مما بين القوسين:**

① تدور الأرض حول .... (محورها فقط - محورها وحول الشمس)

② تعتمد قوة جاذبية الجسم على .... الجسم. (حجم - كتلة)

(ب) علل لما يأتي:

① يطفو رائد الفضاء في محطة الفضاء الدولية.

② تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة.

③ تعرُّض كثير من الأسماك والبرمائيات للانقراض.

4 **(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:**

① قوة الجاذبية تحكم حركتنا وتوازننا على سطح الأرض. (   )

② يبدو القمر لنا مضيئًا؛ لأنه يمتص ضوء الشمس الساقط عليه. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

① منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تُميِّزها عن غيرها. (..................)

② نوع من المياه الصالحة للشرب، وتوجد في الأنهار والبِرك. (..................)

③ ساعة اخترعها المصريون القدماء لتحديد الأوقات اعتمادًا على الظل. (..................)

5 محافظة البحيرة | إدارة حوش عيسى التعليمية

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

• تتحرك .... في السماء حركة ظاهرية من الشرق إلى الغرب.

(ب) أجب عما يلي:

① ما القوة المسئولة عن كلٍّ مما يلي؟:

(أ) دوران الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة.

(ب) جذب المغناطيس للأجسام المعدنية المصنوعة من الحديد.

② اذكر أهمية واحدة لكلٍّ من:

(أ) مرشِّح المياه (ب) غلق صنبور الماء أثناء غسل الأسنان.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

• نستخدم .... لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب.

(أ) الميكروسكوب (ب) المرآة (جـ) التلسكوب (د) النظارة

(ب) أجب عما يلي:

① اذكر مثالًا واحدًا لكلٍّ مما يأتي:

(أ) حيوان يعيش في مياه البِرك. (ب) كوكب يدور حول الشمس.

② اذكر السبب العلمي:

(أ) لا تعيش الأسماك في بحيرة عسل بجيبوتي. (ب) يبدو القمر منيرًا في السماء.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدور الأرض في نفس اتجاه عقارب الساعة. ( )

② لا يمكن رؤية الجاذبية لكن نلاحظ تأثيراتها. ( )

(ب) أجب عما يلي:

① صنِّف كلًّا مما يأتي حسب نوع المياه عذبة - مالحة:

(أ) بحيرة عسل (ب) الجداول المائية

② ما اسم طور القمر الذي يظهر في بداية الشهر القمري، وهو أول طور من أطوار القمر؟

4 (أ) أكمل مما بين القوسين:

① يدور .... في مدار ثابت حول الأرض. (القمر - المشتري)

② تتكون النجوم من .... ساخنة. (صخور - غازات)

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① دوران الأرض حول محورها كل 24 ساعة. ② زياة تساقط الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه.

③ ندرة المياه العذبة في بيئة ما.

6 محافظة الإسكندرية / إدارة العجمي التعليمية

1 **(أ)** اختر الإجابة الصحيحة:

- أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية ....

(أ) زحل (ب) القمر (جـ) المشتري (د) الزهرة

(ب) علل:

① تعاقب فصول السنة الأربعة.

② تنمو زهرة اللوتس في مياه البِرك.

③ دوران الكواكب حول الشمس في مدارات بيضاوية ثابتة.

④ لا تعيش الأسماك في بحيرة عسل في جيبوتي.

2 **(أ)** صوِّب ما تحته خط:

- تدور الأرض حول محورها الذي يمر عبر مركزها بشكل أفقي. (..............................)

(ب) أجب عما يلي:

① ما أهمية الماء للكائنات الحية؟ ② لماذا تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة؟

③ ما وظيفة منظار جاليليو؟ ④ ما هي العوامل التي تؤثر في الجاذبية؟

3 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① دوران الأرض حول القمر يؤدي إلى تعاقب فصول السنة الأربعة. ( )

② تدور كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس بسرعات متساوية. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا؟:

① اختفى الماء على سطح الأرض.

② سقطت أمطار غزيرة على الأنهار.

③ توقفت الأرض عن الدوران حول محورها.

4 **(أ)** اكتب المصطلح العلمي:

① مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء. (..............................)

② خط افتراضي يمر بمركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (..............................)

(ب) أكمل الجمل الآتية:

① يُعتبر النهر الجليدي جزءًا من الغِلاف ....

② تعيش الضفادع و........................ وبعض الديدان في مياه البِرك الراكدة.

③ ....قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤدي إلى إبطاء حركة الجسم.

7 محافظة المنوفية / إدارة أشمون التعليمية

1 **(أ)** أكمل العبارة الآتية:

- كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته.

(ب) ماذا يحدث إذا؟:

① توقفت الأرض عن الدوران حول محورها.

② تضاعفت كتلة القمر، بالنسبة لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر.

③ سقطت الأمطار بكميات أكثر مما يمكن للنهر أو المجرى المائي أن يحتويه.

④ استُخدمت مياه الآبار بمعدل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار.

2 **(أ)** أكمل مما بين القوسين:

- بريق النجوم ولمعانها في السماء يُعد دليلًا على أنها ....

(تتكون من غازات ساخنة - ضمن أجرام مجموعتنا الشمسية)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما هي فكرة عمل الساعة الشمسية؟

② اذكر العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية بين جسمين.

③ ما المخاوف المتعلقة بالمسطَّحات المائية العذبة؟

④ حدِّد أنظمة الأرض المتفاعلة أثناء تكوين البحيرات.

3 **(أ)** صوِّب ما تحته خط:

① تدور الأرض حول محورها الذي يمر عبر مركزها بشكل أفقي. (............................)

② عند تقريب قطبين متشابهين لمغناطيسين فإنهما يقتربان من بعضهما. (............................)

(ب) اذكر السبب العلمي:

① يبدو كوكب الأرض ككرة زرقاء عند النظر إليه من الفضاء.

② تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة.

③ تبدو النجوم وكأنها تتحرك عبر السماء ليلًا.

4 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① يسمح الغِلاف الجوي بنفاذ جميع الموجات الضوئية. (   )

② أثبت "أينشتاين" أن الشمس هي مركز المجموعة الشمسية. (   )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بالمنطقة الأحيائية؟

② اكتب المصطلح العلمي:

(أ) مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات، مياهه غالبًا عذبة، وقد تكون مالحة أحيانًا. (............................)

(ب) مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء (............................)

8 محافظة الدقهلية / إدارة دكرنس التعليمية

1 **(أ)** أكمل العبارة الآتية:

- يمثل الغِلاف .... طبقة حماية تحيط بالأرض.

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

(1) اذكر أهمية واحدة لكلٍّ مما يأتي:

(أ) محمية وادي الحيتان بالفيوم. (ب) الساعة الشمسية قديمًا.

(2) اذكر مثالًا لكلٍّ مما يأتي:

(أ) نوع من الأزهار يعيش في مياه البِرك.

(ب) الأدوات التكنولوجية التي استُخدمت لدراسة الأجرام السماوية البعيدة.

2 **(أ)** اختر الإجابة الصحيحة:

- تنشأ قوة جاذبية لجميع الأجسام بفعل ....

(أ) حجمها (ب) مساحة سطحها (جـ) كتلتها (د) طولها

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

(1) ما المقصود بكلٍّ مما يأتي؟:

(أ) المصب (ب) المجموعة الشمسية

(2) ما النتيجة المترتبة على كلٍّ مما يأتي؟:

(أ) سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويه.

(ب) تحرير هواة القفز أربطة المظلات.

3 **(أ)** اكتب المصطلح العلمي:

(1) مجموعة من النجوم التي تكوّن معًا شكلًا معينًا في السماء. (..................)

(2) خط افتراضي يمر عموديًّا عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (..................)

(ب) ماذا يحدث عند؟:

(1) تغيُّر الماء من حالة إلى حالة أخرى؛ بالنسبة إلى كميته الإجمالية.

(2) حرق الموارد غير المتجددة كالفحم. (3) قذف كرة إلى أعلى في الهواء.

4 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(1) الحديد والنيكل من المواد التي تنجذب إلى المغناطيس. ( )

(2) التربيع الأول من أطوار القمر، ويظهر في منتصف الشهر القمري تقريبًا. ( )

(ب) وضِّح السبب العلمي لما يأتي:

(1) استخدم العلماء كلمة "غلاف" لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.

(2) لا تعيش الأسماك في بحيرة عسل بجيبوتي. (3) لا نرسل رواد الفضاء لاستكشاف النجوم.

9 محافظة كفر الشيخ — إدارة دسوق التعليمية

1 (أ) صوِّب ما تحته خط:

• جاذبية القمر تساوي جاذبية الأرض. (..............................)

(ب) اذكر السبب العلمي:

① تبدو لنا الشمس كبيرة رغم أنها نجم متوسط الحجم.

② يُعتبر الماء موردًا متجددًا.

③ حدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

④ يُعتبر بناء السدود من طرق الحفاظ على المياه.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

• تظهر نجوم جديدة كل يوم من جهة ....

(أ) الشمال (ب) الجنوب (جـ) الغرب (د) الشرق

(ب) اكتب ما تشير إليه العبارات التالية:

① غلاف أرضي يحتوي على النباتات والكائنات الحية. (..............................)

② جهاز يُنقِّي المياه الملوثة ويزيل الشوائب منها. (..............................)

③ أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (..............................)

④ مسار بيضاوي تدور فيه الكواكب حول الشمس. (..............................)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① عند إهمال مقاومة الهواء تصل الورقة والعملة المعدنية معًا إلى الأرض في نفس الوقت. (   )

② تعتمد الساعة الشمسية على الحركة الظاهرية للشمس. (   )

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① تقريب الأقطاب المغناطيسية المختلفة بعضها من بعض.

② سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًا في المجرى المائي.

③ زيادة مساحة سطح الجسم المعرَّض للهواء بالنسبة لمقاومة الهواء.

4 (أ) أكمل ما يلي:

① تحدث ظاهرة المد والجزر بسبب جاذبية ....

② الجاذبية قوة تنشأ بين الأجسام بفعل ....

(ب) أجب عما يلي:

① أين يعمل مهندسو مياه الصرف الصحي في مصر؟

② حدِّد نوع القوى التي تتسبب في إيقاف السيارة عند الضغط على الفرامل.

③ اذكر خصائص البيئة المائية التي تعيش فيها الضفادع.

10 محافظة الشرقية إدارة أبو حماد التعليمية

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- النظام البيئي تفاعل بين كائنات حية ومكونات غير حية. ( )

(ب) اذكر السبب العلمي لكلٍّ من:

1. الاهتمام بعملية الاستدامة.
2. يشبه كوكب الأرض كرة زرقاء بالنظر إليه من الفضاء.
3. بطء سرعة الباراشوت أثناء هبوطه.
4. معالجة مياه الصرف الصحي.

2 (أ) أكمل ما يأتي:

- تدور الكواكب حول الشمس في مدار ثابت بسبب ....

(ب) عرِّف كلًّا مما يأتي:

1. الغِلاف المائي 2. قوة الاحتكاك
3. التجمع النجمي 4. المصب

3 (أ) صوِّب ما تحته خط:

1. المحاق هو أول طور من أطوار القمر. (..........)
2. المجموعة الشمسية مجموعة من النجوم تكوِّن شكلًا معينًا في السماء. (..........)

(ب) اذكر مثالًا لكلٍّ من:

1. بحيرة للمياه العذبة في مصر.
2. مياه عذبة موجودة في شقوق ومسام الصخور تحت الأرض.
3. تلسكوب يُستخدم لرؤية الأجسام السماوية البعيدة.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1. كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته.
   (أ) مقاومة (ب) حركة (جـ) كتلة (د) مسافة
2. المغناطيس يجذب بعض المعادن مثل ....
   (أ) الألومنيوم (ب) الحديد (جـ) النحاس (د) الفضة

(ب) ماذا يحدث عند؟:

1. تناقص المسافة بين جسمين؛ بالنسبة للجاذبية بينهما.
2. الصيد الجائر للأسماك.
3. هطول الأمطار أكثر مما يحتويه النهر.

11 محافظة الإسماعيلية — مديرية التربية والتعليم

1 **(أ)** اختر الإجابة الصحيحة:

① يتغير طول وزاوية الظل باختلاف موقع .... في السماء.

(أ) الشمس (ب) القمر (جـ) النجوم (د) النيازك

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ماذا يحدث عند سقوط الأمطار بكميات معتدلة على المجرى المائي؟

② صنِّف المسطح المائي الآتي إلى (عذب – مالح):

معظم الأراضي الرطبة ....

③ اذكر مثالًا لمنظار ثنائي العدسة.

④ ماذا يحدث عند وضع مغناطيس بالقرب من مسمار من الحديد؟

2 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

• يمكن إرسال روَّاد الفضاء لاكتشاف النجوم البعيدة عنا. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① حدِّد أنظمة الأرض المتفاعلة في العبارة الآتية: (تعيش ديدان الأرض في التربة، وتتخذها مأوى لها).

② لماذا يجب علينا الحفاظ على المياه العذبة وحمايتها من التلوث؟

③ ماذا يحدث عند زيادة كتلة القمر للضعف بالنسبة لجاذبيته؟

④ ما سبب ظهور القمر مضيئًا في السماء؟

3 **(أ)** اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

① قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء. (....................)

② شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري. (....................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① ما المقصود بالمياه الجوفية؟

② قارن بين بحيرة ناصر وبحيرة البردويل؛ من حيث نوع المياه.

③ ما المقصود بالدوران حول المحور؟

4 **(أ)** صوِّب ما تحته خط:

① نصف الكرة المواجه للشمس أثناء دوران الأرض حول محورها يكون ليلًا. (....................)

② تدور الأرض حول محورها كل 365 يومًا. (....................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① الماء أساس الحياة على سطح الأرض. اذكر استخدامًا واحدًا من استخدامات الماء.

② علل: تُعتبر النباتات من الموارد المتجددة.

③ ما أهمية النجم القطبي؟

12 محافظة بورسعيد مديرية التربية والتعليم

1 **(أ)** أكمل العبارة الآتية:

- تُقلّل .... من سرعة حركة الجسم في الهواء.

(ب) اذكر السبب العلمي:

① لا تستطيع قناديل البحر العيش في البِرك.

② بناء السدود من طرق الحفاظ على الماء.

③ ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض.

④ تبدو لنا الشمس أكبر بكثير من باقي النجوم.

2 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- يمكن إرسال رواد الفضاء لاستكشاف النجوم البعيدة عنا. ( )

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① اختفاء الماء من على سطح الأرض.

② هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه.

③ تقريب قطعة مطاط من المغناطيس.

④ توقُّف الأرض عن الدوران حول محورها.

3 **(أ)** أكمل مما بين القوسين:

① كلما زادت كتلة الجسم .... قوة جاذبيته. (زادت – قلت)

② تظهر نجوم جديدة كل ليلة من جهة .... (الشرق – الغرب)

(ب) عرِّف كلًّا من:

① الغِلاف المائي ② المياه الجوفية ③ الجاذبية

4 **(أ)** اكتب المصطلح العلمي:

① مسار بيضاوي الشكل تدور فيه الكواكب حول الشمس. (............................)

② أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (............................)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

① اذكر أنواع الكائنات الحية التي تعيش في البِرك.

② اذكر المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه العذبة.

③ اذكر مثالًا لجهاز يُستخدم في رؤية الأجرام السماوية البعيدة ورصد الفضاء.

13 محافظة الفيوم | إدارة سنورس التعليمية

1 **(أ)** أكمل العبارة الآتية :

• تساعدنا التجمعات النجمية على تحديد ....

(ب) علل لما يأتي :

① تتواجد الضفادع وزهور اللوتس في البِرك.

② تساهم المحميات في حماية الموارد الطبيعية.

③ حدوث ظاهرة المد والجزر.

④ تُنتِج النجوم طاقة ضوئية وحرارية.

2 **(أ)** اختر الإجابة الصحيحة :

• كلما قلت .... زادت قوة الجاذبية.

(أ) الكتلة (ب) المسافة (جـ) الحجم (د) الحركة

(ب) ماذا يحدث عند؟ :

① تسرب المياه داخل شقوق ومسام الصخور تحت الأرض.

② الصيد الجائر للأسماك.

③ سقوط ريشة ومشبك في نفس الوقت.

④ دوران الأرض حول الشمس.

3 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

① قوة الاحتكاك هي القوة المسئولة عن دوران القمر حول الأرض. ( )

② تختلف النجوم بعضها عن بعض في الحجم. ( )

(ب) ما المقصود بكلٍّ مما يلي؟ :

① الأراضي الرطبة ② استدامة الموارد ③ المدار

4 **(أ)** صوِّب ما تحته خط :

① تدور الأرض حول محورها في نفس اتجاه عقارب الساعة. (....................)

② كلما زادت كتلة الجسم قلت جاذبيته. (....................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية :

① اذكر أهمية المصبات.

② ما المقصود بتحلية مياه البحر؟

③ اذكر اسم طور القمر في منتصف الشهر العربي.

14 محافظة بني سويف إدارة إهناسيا التعليمية

1 **(أ)** أكمل العبارة التالية:

- كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته.

(ب) اذكر أهمية كلٍّ من:

① التلسكوبات

② القبة السماوية

③ مرشّح المياه

④ المحميات الطبيعية

2 **(أ)** اختر الإجابة الصحيحة:

- أوريون الصياد من أمثلة ....

(أ) المناظير ثنائية العدسة (ب) الكواكب (جـ) التجمعات النجمية (د) التلسكوبات

(ب) اذكر السبب العلمي:

① جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض.

② ثبات واستقرار الأجسام على الأرض.

③ النبات من الموارد المتجددة.

④ يجب المحافظة على المياه العذبة.

3 **(أ)** اكتب المصطلح العلمي:

① قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين. (............................)

② أجرام سماوية تتكون من غازات ساخنة. (............................)

(ب) ماذا يحدث عند؟:

① دوران الأرض حول الشمس.

② زيادة سقوط الأمطار على الأنهار.

③ الإسراف في استخدام الموارد.

4 **(أ)** صوِّب ما تحته خط:

① تدور الكواكب حول الشمس في مدار <u>دائري</u>. (............................)

② يمكن رؤية تجمعات نجمية أكثر في فصل <u>الربيع</u>. (............................)

(ب) ما المقصود بكلٍّ من؟:

① اليوم الأرضي ② البحيرة ③ الماء المالح

15 محافظة المنيا / إدارة دير مواس التعليمية

1 **(أ)** أكمل مما بين القوسين:

• مركز الحركة في المجموعة الشمسية هو .... (المشتري – الشمس)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① علل: استخدام العلماء كلمة "غِلاف" لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.

② ما المقصود بالمصب؟ ③ اذكر مكونات المجموعة الشمسية.

④ قارن بين الهلال والبدر؛ من حيث موعد الظهور.

2 **(أ)** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

• عند إهمال مقاومة الهواء تسقط جميع الأجسام نحو الأرض بنفس السرعة. ( )

(ب) ① علل: يبدو القمر مضيئًا في السماء ليلًا.

② ما المقصود بالنجوم؟

③ استخرج الكلمة المختلفة مع ذكر السبب: (أكسجين – صخور – جبال – رمال).

④ ماذا يحدث عند هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أو المجرى المائي أن يحتويه؟

3 **(أ)** أكمل ما يأتي:

① يطلق على القوة التي تسحب كرة باتجاه الأرض اسم قوة ....

② كلما زادت مساحة سطح الجسم .... سرعة الجسم المتحرك في الهواء.

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① علل: تعاقب الليل والنهار.

② ماذا يحدث عند التقاء مياه النهر بمياه البحر أو المحيط؟

③ حدِّد إحدى طرق ترشيد استهلاك الماء.

4 **(أ)** اكتب المصطلح العلمي:

① خط افتراضي يمر عموديًا عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (..................)

② شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري. (..................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

① اذكر سببين من الأسباب التي تؤدي إلى استنزاف الموارد.

② ماذا يحدث عند تقريب مسمار من الحديد من المغناطيس؟

③ علل: تهتم الدولة بتخصيص المحميات الطبيعية.

16 محافظة قنا إدارة قوص التعليمية

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- تحدث ظاهرة تعاقب .... نتيجة دوران الأرض حول الشمس.

(ب) علل لما يأتي:

① تُعد النباتات من الموارد المتجددة.

② إذا قلّت مياه المنبع ستقل مياه المصب.

③ قوة جاذبية الشمس أكبر من قوة جاذبية الأرض.

④ حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- تُقام السدود على الأنهار للحفاظ على المياه وتوليد الكهرباء. ( )

(ب) ما المقصود بكلٍّ من؟:

① النهر: ....

② الاستدامة: ....

③ النجوم: ....

④ المجرة: ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

① الجاذبية قوة تنشأ بين الأجسام بفعل ....

② تستغرق الأرض .... يومًا للدوران حول الشمس.

(ب) ① حدِّد الأغلفة الأرضية المتفاعلة فيما يلي:

(أ) أرنب يأكل العشب. (ب) ماء يتبخر من بِركة.

② ماذا يحدث إذا انعدمت قوة الجاذبية بين القمر والأرض؟

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

① تدور الأرض حول محورها وحول الشمس. ( )

② يظهر القمر بدرًا في بداية الشهر القمري. ( )

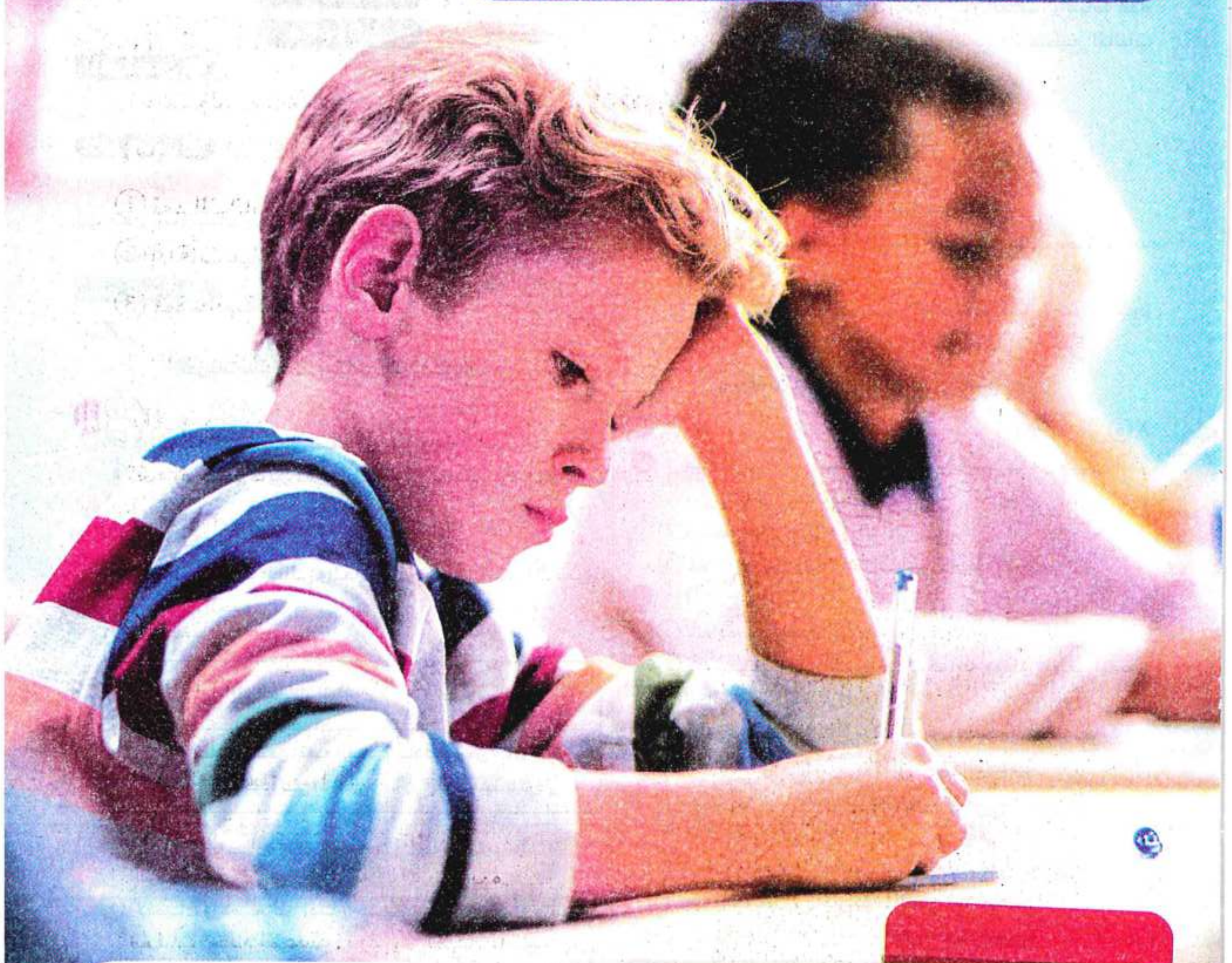
(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكلٍّ مما يأتي:

① مصدر مياه عذبة.

② منظار يُستخدم لرؤية الأجرام السماوية البعيدة.

③ تفاعل الغِلاف الأرضي مع الغِلاف الحيوي.

الإجابات النموذجية



يحتوي هذا الملحق على الإجابات النموذجية لكلٍّ من:

① اختبر نفسك لكل نشاط من أنشطة المفهوم.

② تدريبات سلاح التلميذ على دروس كل مفهوم.

③ أسئلة المحافظات على دروس كل مفهوم.

④ تدريبات واختبارات سلاح التلميذ لكل مفهوم.

⑤ تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدات.

⑥ تدريبات سلاح التلميذ على الوحدات

⑦ اختبارات سلاح التلميذ على الوحدات.

⑧ تدريبات سلاح التلميذ العامة.

⑨ نماذج سلاح التلميذ للاختبارات النهائية.

⑩ امتحانات من الإدارات التعليمية لعام 2025.

الوحدة الثالثة

المفهوم الأول

الدرس الأول

اختبر نفسك 1

① ✓ ② ✗

اختبر نفسك 2

(أ) ① ✓ ② ✗

(ب) لأن الماء يساعد على النمو والحفاظ على الصحة للبقاء على قيد الحياة.

اختبر نفسك 3

① ✗ ② ✓

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

1 ① ✓ ② ✓ ③ ✗

2 ① لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.
② لأن الماء يغطي ما يقرب من ثلاثة أرباع سطح كوكب الأرض.

3 ① (جـ) ② (ب) ③ (د)

4 ① البناء الضوئي ② 71

5 ① أربعة – الغلاف المائي والغلاف الجوي والغلاف الأرضي، والغلاف الحيوي
②

وجه المقارنة	الغلاف المائي	الغلاف الجوي
التعريف	غلاف يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض	غلاف يشمل جميع الغازات التي تحيط بالأرض

③ لأنه يعاد تدوير الماء على كوكب الأرض.

6 ① التجمد ② الغلاف الأرضي

7 ① الإنسان والأسماك: نظام حيوي – الماء: نظام مائي – الغازات: نظام جوي
② الشرب للإنسان والحيوان – إعداد الطعام للإنسان
(أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

الدرس الثاني

اختبر نفسك 4

(أ) ① التكثف ② البحر
(ب) ① ✗ ② ✓ ③ ✓ ④ ✗
(جـ) لقدرته على النمو والتكاثر باستمرار بمُعدل أسرع من استهلاكه.

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

1 ① ✗ ② ✓ ③ ✗

2 ① مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.
② مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات.
③ أحد أغلفة الأرض يشمل الصخور والحصى والرمال والتربة على الأرض.

3 ① (ب) ② (جـ) ③ (أ)

4 ① لقدرتها على النمو والتكاثر باستمرار بمُعدل أسرع من استهلاكها.
② لأن التربة مليئة بالمعادن اللازمة لنمو النبات، والنبات غذاء للإنسان والحيوان، وبدون الهواء والماء لا تستطيع الكائنات الحية البقاء.

5 ① المائي
② البحيرات – الأنهار – المحيطات

6 ① تنعدم الحياة على سطح الأرض.
② البحار: مياه مالحة الأنهار: مياه عذبة

7 ① تسخن الشمس مياه المسطحات المائية، فتتبخر وتصعد إلى الغلاف الجوي.
② يتبخر الماء بفعل الشمس، ثم يتكثف بخار الماء، وتتكون السحب ويسقط الماء على هيئة أمطار .

أسئلة المحافظات على الدرسين الأول والثاني

1 ① ✓ ② ✗ ③ ✗ ④ ✗ ⑤ ✗

2 ① مياه توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسربها من خلال طبقة من الصخور المسامية.
② مسطح مائي هائل من الماء المالح.
③ غلاف يشمل جميع الغازات التي تحيط بالأرض.

3 ① (أ) ② (ب) ③ (د) ④ (ب) ⑤ (د)

4 ① لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه.
② لأنه يساعدنا على النمو والبقاء، كما أنه موطن طبيعي لبعض الكائنات الحية.

5 ① مالحة – عذبة ② الجوي
③ التبريد ④ الصخور المسامية

6 ① الأشجار؛ لأنها غلاف حيوي، بينما الباقي غلاف أرضي.
② الأكسجين؛ لأنه غلاف جوي، بينما الباقي غلاف مائي.
③ الغلاف الناري؛ لأنه ليس من أغلفة الأرض.
④ بحر؛ لأنه غلاف مائي، بينما الباقي غلاف حيوي.

7 ① تظل كميته ثابتة. ② تكون المياه الجوفية.

8 ① البحيرات ② الحيوي ③ بالتسخين
④ أربعة ⑤ التبخر

9 ① التجوية والتعرية
② الغلاف الأرضي: غلاف يشمل جميع الصخور والحصى والتربة على الأرض.
الغلاف الحيوي: غلاف يشمل جميع الكائنات الحية الموجودة على الأرض.
③ الغلاف الحيوي: الزهور – الحشرات
الغلاف الأرضي: المعادن – الرمال
الغلاف الجوي: الرياح – الهيليوم
الغلاف المائي: بركة الماء – المحيطات
④ يستخدم الماء في ري المزروعات وعمليات التصنيع ونقل البضائع والسفن.
⑤ الأنهار والمحيطات والبحار

10 ① عذبًا ② أعلى، أسفل ③ 71%

الدرس الثالث

اختبر نفسك 5

(أ) ① الغلاف المائي ② الغلاف الأرضي
③ الغلاف الجوي ④ الغلاف الحيوي

(ب) ① الغلاف الجوي – الغلاف الأرضي
② الغلاف الحيوي – الغلاف الأرضي
③ الغلاف الجوي – الغلاف المائي
④ الغلاف الجوي – الغلاف الأرضي
⑤ الغلاف الحيوي – الغلاف الجوي – الغلاف الأرضي – الغلاف المائي

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

1 ① ✗ ② ✓ ③ ✓

2 ① خليط من الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض.
② منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن المناطق الأخرى.

3 ① (جـ) ② (ب) ③ (أ) ④ (ب)

4 ① 96.5 ② الحيوي ③ الأرضي ④ الجوي

5 ① الغلاف الحيوي مع الغلاف الجوي.
② الغلاف الأرضي مع الغلاف الحيوي.
③ الغلاف الحيوي مع الغلاف المائي.
④ الغلاف المائي مع الغلاف الجوي.

6 ① لأن كل غلاف يعتمد على الآخر لاستمرار الحياة.
② الغابات (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
③ مصادر عذبة: الأنهار الجليدية – الأنهار
مصادر مالحة: المحيطات – البحار
④ تتفتت وتتكسر الصخور.

تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الرابع والخامس

1 ① ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓

2 ① المنطقة الواقعة على طول الشاطئ، وتنغمر بالمياه نتيجة ارتفاع منسوب المياه عند المد، وتنحسر عنها المياه نتيجة انخفاض منسوب المياه عند الجزر.
② مناطق عميقة جدًّا لا يصلها ضوء الشمس.

3 ① (ب) ② (جـ) ③ (د)

4 ①

سمك السلور	سمك موسى
نظام بيئي مائي عذب	نظام بيئي مائي مالح

②

وجه المقارنة	الجداول المائية	المحيطات
نوع المياه	عذبة	مالحة
حركة المياه	سريعة التدفق	تتحرك على شكل أمواج

5 ① السلور ② البحار ③ الحيوي

6 ① ارتفاع نسبة ملوحة البحيرة وقلة أعداد الكائنات الحية التي تعيش فيها.
② لأن قناديل البحر تعيش في المياه المالحة، والبِرك تحتوي على مياه عذبة.
③ الجداول المائية – مياهها عذبة باردة سريعة التدفق.
④ تجف البِرك
⑤ (أ) البِرك (ب) البحار والمحيطات
(جـ) البِرك

أسئلة المحافظات على الدرس الثالث والرابع والخامس

1 ① ✗ ② ✓ ③ ✓ ④ ✗ ⑤ ✓

2 ① لأن الماء يساعد النبات في صنع غذائه من خلال عملية البناء الضوئي.
② لأن المناطق شديدة العمق لا يصلها ضوء الشمس، فلا تستطيع النباتات تكوين غذائها.
③ بسبب ارتفاع منسوب المياه عند المد.
④ لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.
⑤ لأن مياهها عذبة راكدة.

3 ① (ب) ② (أ) ③ (ب) ④ (د)

4 ① المناطق شديدة العمق ② المنطقة الأحيائية
③ البِرك ④ الماء المالح
⑤ الجداول المائية

5 (1) مناطق المد والجزر – بحيرة البردويل – مناطق الشعاب المرجانية
(2) البِرك – الجداول المائية – الأنهار – بحيرة ناصر

6 ① الحيوي – الجوي ② البحار – المحيطات
③ منطقة المد والجزر ④ أمواج
⑤ الأرضي والجوي

7 ① ضحلة ② راكدة
③ المالحة ④ الأرضي

8 ① لن تتمكن من البقاء.
② (أ)

المد	الجزر
يرتفع منسوب المياه	ينخفض منسوب المياه

(ب)

وجه المقارنة	نجم البحر	سمك القرموط
البيئة	البحار والمحيطات	الجداول المائية
نوع المياه	مالحة	عذبة باردة
حركة المياه	تتحرك على شكل أمواج	سريعة التدفق

③ سمك السلمون؛ لأنه يعيش في بيئة مائية عذبة، بينما الباقي يعيش في بيئة مائية مالحة.

9 ① نظام مائي مالح.
② تنمو فيها نسبة قليلة من النباتات.
(أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

③ بحيرة عسل من الأنظمة البيئية المائية التى تقع في جيبوتي، تنمو فيها نسبة قليلة من النباتات المائية.

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

1 ① المائي ② الحيوي ③ الحيوي - المائي
④ الماء ⑤ عسل ⑥ ضحلة
⑦ المحيطات - الجداول المائية ⑧ زهور اللوتس
⑨ البحيرة ⑩ المنطقة الأحيائية
⑪ المائي - الأرضي

2 ① توفير المأوى ② تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون
③ 96.5٪ ④ ناصر ⑤ البحار
⑥ أربعة ⑦ يتكثف ⑧ الأنهار
⑨ المالحة ⑩ المتجددة ⑪ كتل جليدية

3 ① ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✗ ⑤ ✓ ⑥ ✗
⑦ ✓ ⑧ ✗ ⑨ ✓ ⑩ ✗ ⑪ ✓

4 ① (د) ② (ب) ③ (جـ) ④ (جـ)
⑤ (د) ⑥ (جـ) ⑦ (د) ⑧ (أ)
⑨ (جـ) ⑩ (د) ⑪ (د)

5 ① بالتبريد ② الجوي ③ البرك
④ ثلاثة أرباع ⑤ الأرضي ⑥ المالحة
⑦ الأرضي ⑧ 3.5٪ ⑨ عذبة
⑩ الحيوي ⑪ متدفقة ⑫ ضحلة
⑬ حيوي ⑭ البردويل ⑮ مالحة

6 ① مع (جـ) ② مع (أ) ③ مع (د) ④ مع (ب)

7 ① الصخور ② الطيور
③ عشب البحر ④ طفل يتنفس

8 ① الغلاف الحيوي ② الغلاف الأرضي ③ البرك
④ المياه العذبة ⑤ النهر
⑥ المياه الجوفية ⑦ مناطق شديدة العمق
⑧ بحيرة عسل ⑨ المنطقة الأحيائية

9 ① عذب ② عذب
③ عذب ④ مالح

10 ① الأرضي ② المائي ③ الحيوي
④ الحيوي ⑤ الأرضي ⑥ الجوي

11 ① لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أكبر من معدل استهلاكها.
② لأنه يعاد تدويره في الطبيعة.
③ لأن مياهها مالحة تتحرك على شكل أمواج.
④ لأن النبات (غلاف حيوي) يمتص ثاني أكسيد الكربون (غلاف جوي) والماء (غلاف مائي) والمعادن (غلاف أرضي) لإنتاج الغذاء والأكسجين.
⑤ لأن مياهها عذبة متدفقة.
⑥ لأن المناطق شديدة العمق لا يصلها ضوء الشمس، فلا تستطيع النباتات تكوين غذائها.

12 ① حيوي ومائي ② حيوي وجوي
③ حيوي وحيوي ④ أرضي وحيوي

13 ① ستنعدم الحياة على سطح الأرض.
② تكوُّن البحيرات (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
③ لن تتكون المياه الجوفية. ④ لن تتمكن من البقاء.

14 ① الشرب للإنسان والحيوان - إعداد الطعام للإنسان - البناء الضوئي للنبات
② (أ) الغابات (ب) سمك موسى
(جـ) بحيرة عسل (د) منطقة المد والجزر
③ (أ) - الهواء الجوي: غلاف جوي - الإنسان: غلاف حيوي
- الجبال: غلاف صخري
(ب) المائي - الأرضي
④ (أ) زهرة اللوتس: البِرك
سمكة السلمون: الجداول المائية
(ب) الحيوي والمائي
(جـ) زهرة اللوتس: مياه عذبة راكدة
سمكة السلمون: مياه عذبة جارية
⑤ (أ) الحيوي (ب) بحيرة (جـ) الحيوي
(د) ① الأرضي والحيوي ② الحيوي والمائي

15 ① الغلاف المائي والغلاف الحيوي.
② لأن سمك موسى يعيش في البحار والمحيطات المالحة، بينما مياه الجداول عذبة وباردة لا تناسبه.

اختبارات على المفهوم الأول

اختبار (1)

1 (أ) المائي - الجوي
(ب) ① (أ) بحيرة عسل بجيبوتي (ب) ري المزروعات
②

وجه المقارنة	المياه العذبة	المياه المالحة
النسبة	3.5٪	96.5٪
المثال	نهر النيل	بحيرة البردويل

③ المائي والأرضي

2 (أ) (ب)
(ب) ① (أ) المنطقة الواقعة على طول الشاطئ وتنغمر بالمياه نتيجة ارتفاع منسوب المياه.
(ب) مناطق توجد بالقرب من سطح المياه يصلها ضوء الشمس.
(جـ) خليط من الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض.
② الغلاف الأرضي.

3 (أ) ① ✓ ② ✗
(ب) ① الحيوي مع الحيوي ② المحيطات
③ مياه مالحة تتحرك على شكل أمواج.

4 (أ) ① الجداول المائية ② مناطق شديدة العمق
(ب) ① لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه.
② لأن مياهها عذبة راكدة.

③ لتسرب المياه خلال طبقة من الصخور المسامية تحت سطح الأرض.

اختبار (2)

1 (أ) نجم البحر – الدلافين
(ب) ① مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.
② (أ) لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.
(ب) لأن الماء يغطي ما يقرب من ثلاثة أرباع سطح كوكب الأرض.
③ البرك مياهها عذبة راكدة، بينما المحيطات مياهها مالحة تتحرك على شكل أمواج.

2 (أ) (د)
(ب) ① المحيط ② مناطق الشعاب المرجانية
③ نهر النيل ④ بحيرة ناصر

3 (أ) ① ✓ ② ✗
(ب) ① الغلافين الحيوي والحيوي
② (أ) لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.
(ب) لقدرتها على النمو والتكاثر باستمرار؛ مما يضمن تجددها بمعدل أسرع من استهلاكها.

4 (أ) ① عذبة راكدة ② التكثف
(ب) ① لأن النبات (غلاف حيوي) يمتص ثاني أكسيد الكربون (غلاف جوي) والماء (غلاف مائي) والمعادن (غلاف أرضي) لإنتاج الغذاء والأكسجين.
② منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها.
③ لأنها مياهها عذبة باردة سريعة التدفق.

المفهوم الثاني

الدرس الأول

اختبر نفسك 1

① عذبة
② ينتهي تدفقها عند التقائها بالبحر أو بنهر أكبر.
③ عذبة
④ المناطق المنخفضة من الأرض
⑤ أراضٍ تغمرها الماء بشكل جزئي.
⑥ منسوب الماء فيها أعلى قليلًا من سطح الأرض.
⑦ كميتها أكبر من جميع مياه الأنهار والبحيرات.
⑧ مزيج من الماء العذب والمالح.
⑨ مناطق التقاء الأنهار بالمحيطات أو البحار.
⑩ تُعد موطنًا لآلاف من النباتات والحيوانات.
⑪ تحيط بالقارات.
⑫ تضم قيعانها سهولًا وجبالًا.

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

1 ① ✗ ② ✗
2 ① (جـ) ② (د) ③ (جـ)
3 ① المستنقعات والبرك
② لأنه أساس بقاء ونمو الكائنات الحية وموطن طبيعي للعديد من الكائنات الحية.
③ (أ) مسطحات مائية كبيرة يتصل بعضها ببعض، تحيط بالقارات.
(ب) مسطحات مائية كبيرة محاطة باليابسة من جميع الجهات.
(جـ) مسطحات مائية تتكون عند التقاء النهر بالمحيط أو البحر.
④ السفر ونقل البضائع

4 ① المحيط ② ترشيد ③ السدود
5 ① المياه العذبة ② المسطحات المائية
6 ① مياه عذبة ② الجبال ③ البحر – نهر

الدرس الثاني

اختبر نفسك 2

① فيضان ② استقرار
③ مستجمع المياه ④ مسطح مائي

أسئلة المحافظات على الدرسين الأول والثاني

1 ① ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✗ ⑤ ✗
2 ① (جـ) ② (ب) ③ (د) ④ (ب)
3 ① ندرة الموارد ② الأراضي الرطبة
4 ① الجوفية ② المالحة ③ المصبات ④ الماء
5 ① لأنه يتكون عند التقاء النهر (مياه عذبة) بالمحيط أو البحر (مياه مالحة).
② لسوء جودة المياه بسبب التلوث.
③ لأنه يستخدمه في الشرب وري المزروعات والصناعة وتوليد الكهرباء.
④ لأن جميع المسطحات المائية متصلة ببعضها بعضًا.
⑤ لأن مياه البرك عذبة، بينما مياه المحيطات مالحة.
⑥ بسبب ندرة الموارد المائية العذبة.
6 ① يتلوث النهر وتسوء جودة المياه فيه.
② تتكون المياه الجوفية.
③ سينخفض منسوب المياه في المجرى المائي وقد يحدث جفاف.
④ تسوء جودتها وقد تتعرض الكائنات الحية الموجودة فيها للانقراض.
7 ① المحيطات ② المصب
③ المياه الجوفية ④ الكهربية
⑤ المحيطات ⑥ أكبر من ⑦ الفيضان
8 ① روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا.
② مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه وتتجمع من مصادر متعددة وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة.
③ مسطح مائي عذب يبدأ تدفقه من الجبال، وينتهي عند التقائه بالبحر أو بنهر أكبر.
④ مسطحات مائية كبيرة يتصل بعضها ببعض وتحيط بالقارات.



9 ① عذبة: الأنهار مالحة: البحار مختلطة: المصبات
② البحار ③ الندرة وسوء الجودة
④ تخزين المياه وتوليد الكهرباء

الدرس الثالث

اختبر نفسك 3

① ✗ ② ✓

الدرس الرابع

تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الثالث والرابع

1 ① ✗ ② ✓
2 ① (ب) ② (ب)
3 ① استنزاف ② النفط ③ المرتفعة
4 ① لأنها تمنع الوصول إلى الموارد؛ مما يحافظ عليها من الاستنزاف.
② لأن الموارد المتجددة إذا لم يستخدمها الناس بطريقة حكيمة قد يؤدي ذلك إلى استهلاكها أو إتلافها.
5 ① تُستخدم للبحث عن مياه صالحة للشرب، ولمعرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.
② الزيادة السكانية - الإفراط في استهلاك الموارد
③ غلق الصنبور في حالة عدم استخدامه - تقليل زمن الاستحمام
④ لأن العوامل الطبيعية مثل الرياح والمياه قد تتسبب في نقل التربة وتعريتها؛ مما يؤدي إلى استنزافها.
6 ① الاستدامة ② استنزاف الموارد
7 ① إزالة الغابات.
② ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد.

أسئلة المحافظات على الدرس الثالث والرابع والخامس

1 ① ✓ ② ✓ ③ ✗ ④ ✗ ⑤ ✓
2 ① (جـ) ② (ب) ③ (جـ)
3 ① مرشح الماء ② استنزاف الموارد
③ مياه الصرف الصحي
4 ① الصيد الجائر ② انقراض
③ الندرة - نقص الجودة ④ حماية الموارد
5 ① ستكون مستدامة.
② لن يتوافر العشب في المستقبل، ولن نضمن استدامته.
③ ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد.
④ تتحول المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.
⑤ تلوث المسطحات المائية المتصلة بها.
6 ① لأنها تمنع الوصول إلى الموارد؛ مما يساهم في حمايتها من الاستنزاف.
② لأن الاستدامة تعني ضمان توافر الموارد في المستقبل، دون الإفراط في استخدامها أو إلحاق الضرر بها.
③ نتيجة للإفراط في استهلاك المياه بها.
④ حتى يكون هناك ما يكفي منها عندما نحتاج إليها.
⑤ لإعادة استخدامها مرة أخرى، للتغلب على مشكلة ندرة المياه.

7 ① استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.
② الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.
③ منطقة مخصصة يمنع فيها الصيد أو الوصول إلى الموارد الطبيعية الموجودة فيها.
8 ① اختبار مصادر المياه للحصول على ماء صالح للشرب - تصميم طرق لحماية المجتمعات من الفيضانات.
② (أ) معرفة أماكن المياه الصالحة للشرب.
(ب) إعادة تدوير مياه الصرف وتنقيتها لنستطيع استخدامها مرة أخرى.
③ الزيادة السكانية (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
④ محمية رأس محمد
⑤ الإفراط في استهلاك الموارد والتوزيع غير المتكافئ للموارد.

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني

1 ① المحيط - البحر ② السدود
③ الجوفية ④ الندرة - سوء الجودة
⑤ البرك - المستنقعات ⑥ المحميات
⑦ جفاف ⑧ الجفاف
⑨ الجبال - العذبة ⑩ الأشجار - النفط
2 ① المصبات ② حماية
③ غير صالحة ④ مستجمعات المياه
⑤ الزيادة السكانية ⑥ استدامة ⑦ فيضانات
3 ① ✗ ② ✓ ③ ✗ ④ ✗ ⑤ ✗
⑥ ✓ ⑦ ✓ ⑧ ✓ ⑨ ✓ ⑩ ✗
4 ① (جـ) ② (ب) ③ (ب) ④ (جـ) ⑤ (ب)
⑥ (ب) ⑦ (جـ) ⑧ (جـ) ⑨ (ب) ⑩ (جـ)
⑪ (د)
5 ① الأنهار ② المصبات ③ الفيضانات
④ الاستنزاف ⑤ تقليل
6 ① مع (د) ② مع (هـ)
③ مع (أ) ④ مع (ب) ⑤ مع (جـ)
7 ① المصب ② مستجمع المياه
③ البحيرات ④ الأراضي الرطبة
⑤ المياه العذبة ⑥ مرشح المياه
⑦ حماية الموارد ⑧ استنزاف الموارد
⑨ الشمس
8 ① مياه عذبة ② مياه مالحة ③ مياه عذبة
④ مياه مالحة ⑤ مياه مالحة ⑥ مياه عذبة
9 ① لأنه من أساس بقاء ونمو الكائنات الحية، وموطن طبيعي للعديد من الكائنات الحية.
② لأنها تتكون من التقاء النهر مع البحر أو المحيط.
③ بسبب الصيد الجائر أو ندرة الموارد المائية وسوء جودتها.
④ بسبب زيادة هطول الأمطار بمعدل أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويه.
⑤ لأنها تعمل على الحد من الوصول إلى الموارد الطبيعية؛ مما يمنع استنزافها.
⑥ للتحكم في حركة المياه وتوليد الكهرباء.

⑦ لأن كميتها محدودة، فمعظم المياه الموجودة على سطح الأرض مالحة غير صالحة للشرب أو الزراعة.
⑧ لأن الاستخدام المستدام يضمن توافر الموارد الطبيعية مستقبلًا.
⑨ لأنه يستخدم في توليد الكهرباء.

10 ① ستتلوث المسطحات المائية المتصلة بها.
② سيتم استنزاف الموارد.
③ يتسبب في موت النباتات والحيوانات.
④ يتكون المصب. ⑤ ترشيد استهلاك المياه.
⑥ يصبح المورد المائي موردًا ثابتًا للماء.
⑦ ندرة المياه العذبة وسوء جودتها.
⑧ سينخفض مستوى الماء، وقد يجف المجرى المائي.
⑨ ستتعرض للموت وخطر الانقراض.

11 ① استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.
② منطقة مخصصة للحد من الوصول إلى الموارد الطبيعية.
③ المياه التي استخدمها الإنسان في الأنشطة اليومية أو كجزء من عملية صناعية.
④ محدودية الموارد أو نقصها.
⑤ المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.

12 ① تنقية المياه الملوثة من الشوائب.
② الشرب والزراعة ③ صناعة البلاستيك
④ معالجة مياه الصرف الصحي؛ لإعادة استخدامها.
⑤ صناعة الورق ⑥ موطنًا للعديد من الكائنات الحية
⑦ معرفة أماكن المياه الصالحة للشرب ومعرفة الطريق أثناء القيام برحلة على المركب.

13 ① الماء ② النهر ③ محمية رأس محمد
④ محطة بحر البقر ⑤ الملابس

14 ① مراقبة عملية معالجة المياه، واختبار جودة المياه للتأكد من صلاحيتها للاستخدام.
② ترشيد استهلاك المياه، والحد من التلوث، وبناء السدود
③ (أ) مسطح مائي يحيط به اليابس من جميع الجهات.
(ب) عذبة
(جـ) الأراضي الرطبة – أعلى قليلًا
④ (أ) البحر – المحيط (ب) مختلطة
(جـ) لا تقدم معلومات واضحة عن الكائنات الحية التي ستتأثر بتلوث مستجمعات المياه.
⑤ (أ) غير مستدامة
(ب) الزيادة السكانية – التوزيع غير المتكافئ للموارد – التلوث
⑥ (أ) أكبر (ب) استنزاف
⑦ (أ) تخزين المياه؛ لاستخدامها في فترات الجفاف.
(ب) استدامة

15 ① استخدام مياه الآبار بمعدل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار.
② عدم إلقاء المخلفات في المياه – عدم بناء المصانع بالقرب من الجداول المائية – عدم إنشاء مستودعات النفايات بالقرب من الجداول المائية.
③ ستقل مصادر المياه العذبة الصالحة للشرب؛ مما يهدد حياة الإنسان.

اختبارات على المفهوم الثاني

اختبار (1)

1 (أ) الأنهار
(ب) ① ستتلوث المسطحات المائية المتصلة بها.
② استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.
③ ندرة المياه ونقص جودتها
④ البرك والمستنقعات

2 (أ) المصب
(ب) ① المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.
② بناء السدود – ترشيد استهلاك المياه
③ تقليل زمن الاستحمام – غلق الصنبور أثناء غسل الأسنان.
④ سيرتفع مستوى الماء في المجرى المائي، وقد تحدث فيضانات.

3 (أ) ① ✓ ② ✗
(ب) ① البحث عن أماكن المياه الصالحة للشرب.
② للحد من الوصول إلى الموارد ومنع استنزافها.
③ روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا.

4 (أ) ① الأراضي الرطبة
② المحيطات
(ب) ① محطة بحر البقر
② تنقية المياه الملوثة من الشوائب.
③ الإفراط في استهلاك الموارد – التوزيع غير المتكافئ للموارد

اختبار (2)

1 (أ) الأنهار – الجداول المائية
(ب) ① مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر.
② سيؤدي ذلك إلى نفاد المياه وجفاف الآبار.
③ اختبار مصادر المياه للحصول على ماء صالح للشرب.
④ لأن جميع المسطحات المائية متصلة بعضها ببعض.

2 (أ) الصيد الجائر
(ب) ① المياه الجوفية
② مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه، وتتجمع من مصادر متعددة، وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة.
③ تلوث مصادر المياه وتلوث التربة والهواء
④ إزالة وتدمير الغابات التي تعتبر موطنًا للعديد من الكائنات الحية.

3 (أ) ① ✓ ② ✓
(ب) ① يتسبب في ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد.
② يصبح النهر موردًا ثابتًا للماء.
③ استخدام الموارد بعناية أكبر لضمان توافرها عند الحاجة إليها.

4 (أ) ① 10% ② الشمسية
(ب) ① استدامة الموارد
② الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.
③ لأنه أساس بقاء ونمو الكائنات الحية، وموطن طبيعي للعديد من الكائنات الحية.

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة

① (د)	② (ب)	③ (أ)
④ (د)	⑤ (ب)	⑥ (جـ)
⑦ (جـ)	⑧ (أ)	⑨ (ب)
⑩ (د)	⑪ (ب)	⑫ (ب)
⑬ (ب)	⑭ (جـ)	

تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة

1 ① الصحاري - الغابات ② الغازية
③ المصب ④ الجوفية ⑤ 71
⑥ المد - الجزر ⑦ النفط - الأشجار ⑧ التحلية

2 ① متصلة ② المتجددة ③ الصلبة
④ المنخفضة ⑤ عذبة ⑥ الجفاف

3 ① ✗ ② ✓ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✗ ⑥ ✓
⑦ ✓ ⑧ ✗ ⑨ ✗ ⑩ ✓ ⑪ ✓ ⑫ ✓

4 ① (ب) ② (ب) ③ (د) ④ (أ)
⑤ (ب) ⑥ (د)

5 ① الغلاف الحيوي ② الهواء الجوي
③ مستجمعات المياه ④ المصبات
⑤ المنطقة الأحيائية ⑥ استدامة الموارد

6 ① لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.
② لأن المسطحات المائية متصلة ببعضها البعض.
③ لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.
④ لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه.
⑤ لأن الماء يُغطي ما يقرب من ثلاثة أرباع سطح كوكب الأرض.
⑥ لأن كميتها محدودة، فمعظم المياه الموجودة على سطح الأرض مالحة غير صالحة للشرب أو الزراعة.

7 ① لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على سطح الأرض.
② يرتفع مستوى المياه في المجرى المائي، ويحدث الفيضان.
③ ندرة الأسماك، ونقص فرص الصيد.
④ تهديد حياة الكائنات الحية، وتعرُّض العديد من الأسماك والبرمائيات للانقراض أو الموت.
⑤ ينتقل التلوث إلى الأنهار الكبيرة، وقد تموت الكائنات التي تعيش بها.

8 ① البرك ② البحار والمحيطات
③ البحار والمحيطات ④ البحار والمحيطات
⑤ البرك ⑥ الجداول المائية ⑦ البرك

9 ① تنقية المياه الملوثة وإزالة الشوائب منها.
② حماية الموارد الطبيعية من الاستنزاف والحد من الوصول إليها.
③ يُعد موطنًا لآلاف النباتات والحيوانات.
④ الشرب (أي اجابة صحيحة أخرى مقبولة)

10 ① مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.
② مسطح مائي هائل من الماء المالح، يحيط بالقارات.
③ مسطح مائي كبير محاط باليابسة من جميع الجهات.
④ غلاف يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض.
⑤ مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
⑥ غلاف يشمل جميع الغازات المحيطة بالأرض.

11 ① نسبة الماء العذب 3.5٪ تقريبًا، ونسبة الماء المالح 96.5٪ تقريبًا.
② الأنهار والمياه الجوفية.
③ المحيطات
④ - المياه العذبة: (أ)-(ب)-(د)
- المياه المالحة: (جـ)
⑤ تحديد الطرق وتصميم الأدوات اللازمة لإزالة المواد الضارة من المياه - مراقبة عملية المعالجة واختبار المياه التي تمت معالجتها.
⑥ (أ) غلاف حيوي مع غلاف حيوي.
(ب) يحدث استنزاف للموارد الطبيعية، ويختفي العشب ويتعرض الغزال للجوع.
⑦ (أ) المسطح المائي محيط أو بحر.
(ب) لأن الماء أساس لبقاء ونمو الكائنات الحية وموطن طبيعي للعديد من الكائنات الحية.
(جـ) مناطق ضحلة توجد في البحار والمحيطات، ويصل إليها ضوء الشمس.
⑧ (أ) غلاف مائي مع غلاف حيوي.
(ب) إزالة وتدمير الغابات التي تُعتبر موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات الحية.
(جـ) لقدرتها على النمو والتكاثر باستمرار بمُعدل أسرع من استهلاكها.

اختبار على الوحدة الثالثة

1 (أ) ✗
(ب) ① ندرة الماء ونقص جودته
② الماء المالح: يُمثل حوالي 96.5٪
الماء العذب: يُمثل حوالي 3.5 ٪
③ غلاف مائي مع غلاف أرضي
④ لأن مياهها عذبة وراكدة.

2 (أ) البحيرة
(ب) ① البرك: مياه راكدة.
الجداول المائية: مياه جارية سريعة التدفق.
② بحيرة عسل: مياه مالحة.
بحيرة ناصر: مياه عذبة.
③ الزيادة السكانية والإفراط في استهلاك الموارد.
④ الشرب وري المزروعات.

3 (أ) ① الجوفية ② المائي
(ب) ① مناطق الشعاب المرجانية
② سمك السلمون ③ تخصيص مناطق محمية

4 (أ) ① المصب ② المحيطات
(ب) ① ينخفض مستوى المياه فيه وقد يجف.
② تتلوث مياه المصب.
③ تلوث التربة والماء والهواء؛ مما يؤدي إلى موت النباتات والحيوانات.

الوحدة الرابعة

المفهوم الأول

الدرس الأول

اختبر نفسك 1

① ✓ ② ✗ ③ ✓

اختبر نفسك 2

(أ) ① الجاذبية ② لأسفل
(ب) ① ✗ ② ✓

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

1 ① (جـ) ② (د) ③ (د)
2 ① ✗ ② ✗
3 ① الجاذبية ② القمر ③ كتلتها
4 ① بسبب قوة جاذبية الشمس.
② بسبب قوة الجاذبية الأرضية.
5 ① لن تستقر الأجسام على الأرض أو تتحرك لأسفل، لعدم وجود قوة تسحبها.
② قوة سحب ③ دوران القمر حول الأرض.
④ القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.
⑤ القمر

الدرس الثاني

اختبر نفسك 3

(أ) ① الجاذبية ② يسقط
③ تتحرك للأمام
④ يبتعدان عن بعضهما البعض.
⑤ يدور القمر حول الأرض
(ب) ① الدفع - السَّحب ② الاتجاه
③ الرياح ④ مقدارها - اتجاهها

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

1 ① ✓ ② ✗
2 ① (أ) ② (د)
3 ① دفع ② كتلة الجسمين - المسافة بينهما
③ احتكاك
4 ① لأنه كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة جذب الأرض له.
② لأنه كلما زادت المسافة بين الجسم ومركز الأرض قلت الجاذبية.
5 ① تنجذب مشابك الورق المعدنية نحو المغناطيس.
② تقل قوة الجاذبية بينهما.
6 ① يدفع كل قطب الآخر ويتباعدان.
② لأنها تسحب بعض المواد باتجاه أقطابها، وتدفع الأقطاب المتشابهة بعيدًا بعضها عن بعض.

أسئلة المحافظات على الدرسين الأول والثاني

1 ① ✓ ② ✗ ③ ✗ ④ ✓
⑤ ✗ ⑥ ✓
2 ① (جـ) ② (ب) ③ (جـ) ④ (د)
3 ① مركز ② يسحب
4 ① الشمس ② القوة المغناطيسية
5 ① الجسم الذي كتلته 300 كيلو جرام
② كتلة الجسمين والمسافة بينهما.
③ (أ) قوة سحب (ب) قوة دفع
6 ① الجاذبية الأرضية ② الجاذبية
③ المد والجزر
7 ① لن تستقر الأجسام على الأرض أو تتحرك لأسفل، لعدم وجود قوة تسحبها.
② سيسبح القمر في الفضاء بعيدًا عن الأرض.
③ تزداد قوة جذب الأرض للجسم.
④ تزداد قوة جذب الأرض للجسم.
⑤ يدفع كل قطب الآخر ويتباعدان.
⑥ تزداد قوة جاذبيته.
8 ① بسبب الجاذبية الأرضية. ② بسبب الجاذبية الأرضية.
③ لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.

الدرس الثالث

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

1 ① ✓ ② ✗
2 ① (ب) ② (جـ) ③ (د)
3 ① أقل من ② أكبر ③ ثابت
4 ① لعدم وجود قوة جاذبية تسحبه لأسفل.
② بسبب قوة جاذبية الأرض.
③ بسبب اختلاف قوة جذب الشمس لها.
5 ① يتغير اتجاه حركته، ويسقط نحو الأرض.
② تزداد قوة جاذبيته. ③ تقل جاذبية الشمس للكوكب.
6 ① مختلفة.
② سقوط الأجسام نحو سطح الأرض، واستقرارها عليها دون أن تطفو في الهواء.

الدرس الرابع

اختبر نفسك 4

(أ) ① ✗ ② ✓ ③ ✓
(ب) ① مقاومة الهواء ② الجاذبية
③ المغناطيسية ④ الجاذبية

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الرابع

1 ① ✗ ② ✗
2 ① (جـ) ② (جـ) ③ (ب)
3 ① القوى ② الكرة
4 ① لأن مقاومة الهواء تسحب الجسم في عكس اتجاه الجاذبية فتبطئ من هبوطه نحو الأرض.
② لأن قوة الجاذبية تؤثر على جميع الأجسام بنفس الطريقة مهما كانت كتلتها في حالة انعدام مقاومة الهواء.
5 ① الاحتكاك ② مقاومة الهواء
③ قوة الجذب المغناطيسي

6 ① عكس اتجاه حركة الدراجة
② يُقلل الاحتكاك من سرعة الدراجة تدريجيًا حتى تتوقف.

الدرس الخامس

اختبر نفسك 5

① ✗ ② ✓

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الخامس

1 ① ✗ ② ✓ ③ ✗ ④ ✗
2 ① (د) ② (أ) ③ (د)
3 ① الجاذبية ② متكررة ③ تؤثر عن بُعد
4 ① مسار بيضاوي يدور فيه جسم حول جسم آخر.
② بسبب الجاذبية الأرضية ③ الشمس
5 ① قوة الجاذبية الأرضية ② نيكولاس كوبرنيكوس
6 ① المجموعة الشمسية ② الشمس

أسئلة المحافظات على الدرس الثالث والرابع والخامس

1 ① ✗ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✗
⑥ ✗ ⑦ ✗
2 ① (جـ) ② (جـ) ③ (جـ) ④ (ب) ⑤ (جـ)
3 ① مقاومة الهواء ② المجموعة الشمسية
③ قوة الجذب المغناطيسي ④ المدار
4 ① قوة الجاذبية الأرضية ② دفع ③ جاذبية الشمس
5 ① الجسم الثقيل سيصل أولًا؛ لأنه كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة جذب الأرض له.
② مقاومة الهواء
③ تساعد على: ثبات الأجسام على الأرض - دوران القمر حول الأرض - دوران الكواكب حول الشمس.
④ الحديد
6 ① بسبب قوة جاذبية الأرض.
② بسبب قوة الجذب المغناطيسي.
③ لزيادة مساحة سطح المظلة، وبالتالي زيادة مقاومة الهواء، فتقل سرعة هبوطهم نحو الأرض.
④ بسبب اختلاف كتلة الكواكب، واختلاف المسافة بينها وبين الشمس.
7 ①

قوة الجاذبية	قوة الجذب المغناطيسي
قوة جذب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.	قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها.

②

الاحتكاك	الجاذبية الأرضية
عكس اتجاه الحركة.	تسحب الأجسام لأسفل.

③

الحديد	الألومنيوم
ينجذب.	لا ينجذب.

8 ① ستسبح الكواكب في الفضاء بعيدًا عن الشمس.
② سيسقط لأسفل بسبب قوة الجاذبية.

③ تزداد مقاومة الهواء له وتقل سرعة هبوطه.
④ لا تنجذب للمغناطيس.
⑤ تقل سرعته تدريجيًا حتى يتوقف.

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

1 ① كتلة الجسمين - المسافة بينهما ② الجاذبية الأرضية
③ القمر ④ السَّحب - الدفع ⑤ تقلل
⑥ الاحتكاك ⑦ الشمس ⑧ الاحتكاك - عكس
2 ① غير مرئية ② الاحتكاك ③ أسفل ④ أقل
⑤ الكوبلت ⑥ الشمس ⑦ تزيد ⑧ كتلتيهما
3 ① ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✗
⑥ ✗ ⑦ ✓ ⑧ ✗
4 ① (جـ) ② (جـ) ③ (أ) ④ (د) ⑤ (د) ⑥ (ب)
⑦ (د) ⑧ (أ) ⑨ (د) ⑩ (ب) ⑪ (جـ)
5 ① الجاذبية الأرضية ② مقاومة الهواء
③ المد والجزر ④ الاحتكاك
⑤ جاذبية الشمس ⑥ المدار
⑦ المجموعة الشمسية ⑧ قوة الجذب المغناطيسي
6 ① مقاومة الهواء ② قوة الاحتكاك
7 ① قوة سحب ② قوة دفع
8 ① مع (ب) ② مع (د) ③ مع (أ) ④ مع (جـ)
9 ① لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.
② بسبب الجاذبية الأرضية.
③ لعدم وجود جاذبية تسحبهم لأسفل.
④ بسبب قوة الجذب المغناطيسي.
⑤ بسبب قوة جاذبية الشمس.
10 ① تقل الجاذبية بينهما.
② ينجذب مسمار الحديد إلى المغناطيس، بينما لا ينجذب مسمار النحاس.
③ يدفع كل قطب الآخر ويتباعدان.
11 ① كتلة الجسمين والمسافة بينهما.
② سيصلان إلى الأرض في نفس الوقت.
③ (أ) لأسفل باتجاه مركز الأرض.
(ب) لزيادة مساحة السطح فتزداد مقاومة الهواء وتقل سرعة هبوطه.
④ (أ) الحديد (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
(ب) دفع القوة المغناطيسية للأقطاب المتشابهة للمغناطيسين فيبتعد بعضهما عن بعض.
(جـ) دفع (د) الجاذبية
⑤ (أ) المجموعة الشمسية (ب) الشمس
(جـ) سحب (د) تقل الجاذبية بينهما.
12 ① سيصلان إلى الأرض في نفس الوقت - القوى غير المؤثرة هي مقاومة الهواء، والقوى المؤثرة هي قوة الجاذبية التي تسحبهما لأسفل.
② القوة التي سحبت العربات: القوة المغناطيسية.
القوة التي أدت إلى توقف العربات: قوة الاحتكاك.

③ لأن الألومنيوم لا ينجذب للمغناطيس، بينما الحديد ينجذب للمغناطيس.

اختبارات على المفهوم الأول

اختبار (1)

1 (أ) الكواكب

(ب) ① لعدم وجود جاذبية تسحبه لأسفل.

② الكوبلت – الحديد

③ القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.

④ تزداد مساحة سطح المظلة وبالتالي تزداد مقاومة الهواء، فتقل سرعة هبوطهم نحو الأرض.

2 (أ) القمر

(ب) ① قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء، وتقلل من سرعة حركة الأجسام.

② قوة الجاذبية.

③ بسبب قوة الجاذبية الأرضية.

④ تقل قوة جذب الأرض للجسم.

3 (أ) ① ✗ ② ✓

(ب) ① يدفع كل قطب الآخر ويتباعدان.

② لأنه كلما زادت كتلة الجسم زادت الجاذبية.

③ اتجاه القوة – مقدار القوة

4 (أ) ① المغناطيس ② الاحتكاك

(ب) ① سحب

② قوة سحب غير مرئية وتؤثر عن بُعد.

③ الشمس

اختبار (2)

1 (أ) الجاذبية الأرضية

(ب) ① إلى أسفل نحو مركز الأرض.

② قوة الدفع وقوة السحب

③ بسبب قوة جاذبية الأرض.

④ سيصلان في نفس الوقت.

2 (أ) النحاس

(ب) ① مسار بيضاوي الشكل يدور فيه جسم حول جسم آخر.

② كتلة الجسمين والمسافة بينهما.

③ لأنه كلما زادت مساحة سطح الجسم المتحرك زادت مقاومة الهواء.

④ تنجذب مشابك الورق المعدنية إلى المغناطيس.

3 (أ) ① ✓ ② ✗

(ب) ① بسبب اختلاف كتلة الكواكب واختلاف المسافة بينها وبين الشمس.

② تسبح الكواكب بعيدًا عن الشمس.

③ قوة الجاذبية الأرضية

4 (أ) ① سحب ② قوة الاحتكاك

(ب) ① قوة جاذبية الشمس ② الشمس

③ قوة جاذبية القمر

المفهوم الثاني

الدرس الأول

اختبر نفسك 1

① دوران الأرض حول محورها ② المحور

③ الدوران حول المحور ④ الحركة الظاهرية

اختبر نفسك 2

(أ) ① ✗ ② ✓ ③ ✓

(ب) ① تغير ② محور الأرض ③ الظهيرة

(جـ) الظواهر هي ① و③ و④

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

1 ① (ب) ② (جـ)

2 ① ✗ ② ✓ ③ ✓ ④ ✓

3 ① بسبب دوران الأرض حول الشمس.

② بسبب دوران الأرض حول محورها.

4 ① بيضاوي ② 24

③ الشرق – الغرب ④ الظاهرية

5 ① اليوم ② محور الأرض

③ الحركة الظاهرية للشمس

6 ① تعاقب الليل والنهار – الحركة الظاهرية للأجسام في السماء – تغير موضع الظلال خلال النهار.

② تعاقب فصول السنة الأربعة.

7 ① 365.25 يوم

② دوران الجسم حول جسم آخر في مسار ثابت.

الدرس الثاني

اختبر نفسك 3

① ✓ ② ✗

اختبر نفسك 4

العبارة رقم ①

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

1 ① (د) ② (جـ)

2 ① ✓ ② ✓ ③ ✓

3 ① لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها

② بسبب دوران الأرض حول محورها في عكس اتجاه عقارب الساعة.

4 ① عكس ② الغرب ③ طويلًا ④ الشمس

5 ① الساعة الشمسية ② المشتري

③ موقع الشمس – موقع الجسم

6 ① مختلفة

② لن يحدث تعاقب الليل والنهار و ستتوقف الحركة الظاهرية للأجسام في السماء.

الدرس الثالث

اختبر نفسك 5

① النجوم ② الشمس

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

1 ① ✓ ② ✓ ③ ✗ ④ ✓
2 ① (جـ) ② (جـ)
3 ① مع (جـ) ② مع (أ) ③ مع (د) ④ مع (ب)
4 ① لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.
② القمر
③ تستمد طاقتها من التفاعلات بين الغازات المكونة لها.
5 ① تلسكوب هابل الفضائي ② المجرة
6 ① تساعدنا على رؤية الأجسام البعيدة عن قرب.
② منظار جاليليو

أسئلة المحافظات على الدرس الأول والثاني والثالث

1 ① ✗ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✗
2 ① (جـ) ② (أ) ③ (جـ) ④ (ب) ⑤ (جـ)
3 ① الشمس ② قصير ③ منظار جاليليو
4 ① النجوم ② المشتري
③ الساعة الشمسية ④ المدارات
5 ① بسبب دوران الأرض حول محورها.
② لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.
③ لأنها شديدة البعد عنا.
④ بسبب التفاعلات بين الغازات المكونة لها.
⑤ بسبب دوران الأرض حول محورها.
6 ① بيضاوي ② معتم ③ أقرب
7 ① يكون الظل طويلًا.
② يكون هذا الجزء ليلًا.
③ لن تتعاقب فصول السنة الأربعة.
8 ① غازات ② في مدار
9 ① المد والجزر
② (أ) خط افتراضي يمر بشكل عمودي بمركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.
(ب) تجمع هائل من ملايين النجوم.
③ موقع الشمس – موقع الجسم
④ ظاهرة تعاقب الليل والنهار
⑤ النجوم: حجمها صغير – الشمس: حجمها كبير
⑥ يساعدنا على رؤية الأجسام البعيدة عن قرب.

الدرس الرابع

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الرابع

1 ① (د) ② (جـ) ③ (ب)
2 ① ✓ ② ✓ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✓
3 ① لأنه جسم معتم لا يُصدر ضوءه الخاص، بل يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
② لأن دوران الأرض حول محورها يجعلها تبدو وكأنها تتحرك من الشرق إلى الغرب.
③ لأن دوران الأرض حول الشمس يجعل هذا التجمع مواجهًا لهذا الجزء من الأرض خلال تلك الفترة.
④ لأنها تتميز بحركة دورانها الظاهرية البسيطة؛ حيث يتغير مكان ظهور التجمع النجمي الذي يضم تلك النجوم بشكل بسيط على مدار السنة.
4 ① منفصلة عن ② الغازات ③ ظاهرية
5 ① مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء.
② تساعدنا على تحديد الاتجاهات الأساسية.
③ بسبب دوران الأرض حول محورها.

الدرس الخامس

اختبر نفسك 6

① ✗ ② ✗

الدرس السادس

تدريبات سلاح التلميذ على الدرسين الخامس والسادس

1 ① ✓ ② ✓ ③ ✗ ④ ✗
2 ① (جـ) ② (جـ)
3 ① شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري.
② يدرسون خصائص وحركة الأجرام السماوية في الفضاء الخارجي – يقومون بإدارة وتشغيل مبنى القبة السماوية – يتحملون مسئولية محاكاة الفضاء الخارجي.
③ بسبب دوران القمر حول الأرض.
4 ① بداية ② ليلًا
③ القبة السماوية ④ المحاق
5 ① القبة السماوية ② البدر
6 ① تعاقب فصول السنة الأربعة ② الأرض – الشمس

أسئلة المحافظات على الدرس الرابع والخامس والسادس

1 ① ✓ ② ✗ ③ ✓
2 ① (ب) ② (ب) ③ (جـ) ④ (أ)
3 ① لن نراه في السماء
② – البدر: في منتصف الشهر العربي.
– المحاق: في آخر يوم من الشهر العربي.
③ قريبة من أحد قطبي الكرة الأرضية – يمكن رؤيتها طوال العام.
④ مسرح يُقدم عروضًا لمُحاكاة الفضاء الخارجي يسمى بالقبة الفلكية.
4 ① متوسط ② الغرب
5 ① البدر ② الدوران حول المحور
6 ① لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
② لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.
③ بسبب دوران القمر حول الأرض.

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني

1 ① 24 ② 1600
③ عكس – الشرق ④ 365.25 يوم (أو سنة)
⑤ التجمع النجمي ⑥ متوسط
⑦ طويلًا ⑧ الهلال – المحاق
⑨ المناظير ثنائية العدسة – التلسكوبات

2 ① بيضاوي ② محورها ③ مرتفعة ④ ثنائية
⑤ متوهجة ⑥ منتصف ⑦ الشمس ⑧ محور الأرض
⑨ تجمُّع النجوم في السماء في أشكال هندسية مختلفة.

3 ① ✗ ② ✓ ③ ✓ ④ ✗ ⑤ ✗
⑥ ✓ ⑦ ✗ ⑧ ✗ ⑨ ✓

4 ① (ب) ② (د) ③ (ب) ④ (ب) ⑤ (ب)
⑥ (ب) ⑦ (أ) ⑧ (د) ⑨ (ب) ⑩ (جـ)

5 ① المشتري ② نهارًا ③ منتصف ④ النجم
⑤ بيضاوي ⑥ الشتاء

6 ① مع (ب) ② مع (أ) ③ مع (د) ④ مع (جـ)

7 ① الدوران في مدار ② التجمع النجمي
③ منظار جاليليو ④ محور الأرض
⑤ أطوار القمر ⑥ اليوم الأرضي
⑦ النجوم ⑧ المدار
⑨ المجرة

8 ① بسبب دوران الأرض حول محورها.
② بسبب دوران الأرض حول الشمس.
③ لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
④ لأن دوران الأرض حول محورها يجعلها تبدو كأنها تتحرك من الشرق إلى الغرب.
⑤ بسبب دوران القمر حول الأرض.
⑥ بسبب تغير موقع الشمس ظاهريًّا في السماء.
⑦ لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

9 ① تعاقب الليل والنهار – الحركة الظاهرية للأجرام السماوية
② لن تحدث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.
③ يكون هذا النصف نهارًا.

10 ① يساعدنا على رؤية الأجسام البعيدة عن قرب.
② تساعدنا على رؤية الأجسام البعيدة عن قرب.
③ يساعدنا على تحديد الاتجاهات الأساسية.

11 ① (أ) فصول السنة (ب) البدر (جـ) في مدار
② (أ) الصباح
(ب) بسبب دوران الأرض حول محورها.
(جـ) منتصف
③ تغير موضع الظلال وطولها خلال النهار.
④ (أ) موقع الشمس في السماء، وموقع الجسم على الأرض.
(ب) 1 – عند الشروق والغروب 2 – عند الظهيرة
⑤ (أ) المناظير ثنائية العدسة، والتلسكوبات
(ب) لأن الغلاف الجوي يسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية، ويحجب بعضها الآخر.
⑥ لأنها تعمل على محاكاة الفضاء الخارجي من خلال الصور أو العروض التقديمية عن الأجرام السماوية.
⑦ مسار بيضاوي الشكل يدور فيه جسم حول جسم آخر.
⑧ تعاقب الليل والنهار.
⑨ يكون وجه القمر المواجه لنا مضاءً تمامًا.

12 ① النجم القطبي
② لا – لأن كبر أو صغر حجم النجوم الذي نراه في السماء لا يدل على قربها أو بعدها بل يتوقف على المسافة بيننا وبينها.

اختبارات على المفهوم الثاني

اختبار (1)

1 (أ) الشمس
(ب) ① بسبب دوران الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة.
② تساعدنا على تحديد الاتجاهات الأساسية.
③ مسرح يُقدم عروضًا لمُحاكاة الفضاء الخارجي يسمى بالقبة الفلكية.
④ 365.25 يوم

2 (أ) (د)
(ب) ① أوريون "الصياد" ② طور القمر
③ الدوران في مدار ④ المشتري

3 (أ) ① ✓ ② ✓
(ب) ① حول المحور ② الليل والنهار
③ لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.

4 (أ) ① الشمس ② ليلًا
(ب) ① لن تتعاقب فصول السنة الأربعة.
② حدوث أطوار القمر.
③ نرى القمر مضيئًا في السماء.

اختبار (2)

1 (أ) (ب)
(ب) ① النجوم القطبية ② محور الأرض
③ الهلال ④ النجوم

2 (أ) قصيرًا
(ب) ① موقع الشمس في السماء – موقع الجسم على الأرض.
② بيضاوي ③ زحل
④ تلسكوب هابل الفضائي

3 (أ) ① ✓ ② ✗
(ب) ① متوسط ② المشتري
③ لأنه أقرب النجوم إلى الأرض.

4 (أ) ① الشروق – الغروب ② نهارًا
(ب) ① بسبب دوران الأرض حول محورها.
② لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.
③ لأنها تتميز بحركة دورانها الظاهرية البسيطة؛ حيث يتغير مكان ظهور التجمع النجمي الذي يضم تلك النجوم بشكل بسيط على مدار السنة.

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة

① (أ) ② (أ) ③ (جـ) ④ (أ) ⑤ (ب)
⑥ (د) ⑦ (ب) ⑧ (أ) ⑨ (د) ⑩ (أ)
⑪ (ب) ⑫ (جـ) ⑬ (أ) ⑭ (أ)

تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة

1 ① القمر ② الدفع – السحب
③ محورها ④ فصول السنة ⑤ متوسط
⑥ 365.25 – 12 ⑦ مقاومة الهواء ⑧ كتلتها
⑨ القمر – مدار

2 ① غير مرئية ② قصيرًا ③ الشمس
④ الغرب، الشرق ⑤ سحب
⑥ دفع ⑦ غازات ⑧ يوم
⑨ المغناطيسية ⑩ الاحتكاك

3 ① ✓ ② ✗ ③ ✗ ④ ✗ ⑤ ✗
⑥ ✓ ⑦ ✓ ⑧ ✓ ⑨ ✓ ⑩ ✓

4 ① (ب) ② (جـ) ③ (جـ) ④ (جـ) ⑤ (ب)
⑥ (د) ⑦ (جـ) ⑧ (ب) ⑨ (جـ) ⑩ (جـ)

5 ① أقل من ② محاقًا ③ تقلل ④ يتباعدان عن

6 ① قوة الاحتكاك ② المشتري ③ محور الأرض
④ النجوم ⑤ طور القمر
⑥ المحاق ⑦ التجمع النجمي

7 ① بسبب قوة الجاذبية الأرضية.
② لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.
③ بسبب دوران الأرض حول محورها في عكس اتجاه عقارب الساعة.
④ لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
⑤ بسبب دوران الأرض حول محورها.
⑥ لأن النجوم بعيدة جدًا عن الأرض.
⑦ بسبب اختلاف قوة جذب الشمس للكواكب.
⑧ بسبب دوران الأرض حول الشمس.
⑨ بسبب تغير موقع الشمس ظاهريًا في السماء.
⑩ بسبب دوران القمر حول الأرض.

8 ① ستزداد قوة الجاذبية بينهما، وسيقترب القمر أكثر من الأرض وقد يصطدم بها.
② لن يحدث تعاقب فصول السنة الأربعة.
③ ظهور القمر بأطوار مختلفة خلال الشهر العربي.
④ يكون هذا النصف نهارًا.

9 ① منظار جاليليو ② أوريون "الصياد"
③ المذنبات (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

10 ① قوة دفع ② قوة سحب
③ قوة سحب ④ قوة سحب

11 ① يساعد على رؤية الأجرام السماوية البعيدة.
② تساعدنا على تعلم أكبر قدرٍ ممكن عن الفضاء والأجسام الموجودة به.
③ تتسبب في بقاء وثبات الأجسام على سطح الأرض.
④ استُخدمت قديمًا لمعرفة الوقت في النهار من خلال تتبع الظلال.
⑤ يُستخدم لتحديد الاتجاهات الأساسية.

12 ① تجمع هائل من ملايين النجوم.
② مسار بيضاوي يدور فيه جسم حول جسم آخر.
③ قوة جذب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.
④ قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها.
⑤ دوران جسم حول جسم آخر في مدار ثابت.

13 ① الشمس – الأرض – القمر
② قوة الجذب المغناطيسي
③ كتلة الجسمين والمسافة بين الجسمين.

④ قريبة من أحد قطبي الكرة الأرضية وتتحرك حركة ظاهرية بسيطة.
⑤ قوة دفع الرياح
⑥ طور الهلال
⑦ سيصلان إلى الأرض في نفس الوقت؛ لأن قوة الجاذبية تؤثر على جميع الأجسام بنفس الطريقة مهما كانت كتلتها في حالة انعدام مقاومة الهواء.
⑧ لأن الغلاف الجوي يسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية ويحجب البعض الآخر.
⑨ (أ) المجموعة الشمسية (ب) الشمس
(جـ) لن يحدث تعاقب الليل والنهار وستتوقف الحركة الظاهرية للشمس في السماء.
(د) تقل قوة الجاذبية بينهما.
⑩ (أ) وقت الظهيرة
(ب) بسبب تغيُّر موقع الشمس ظاهريًا في السماء.
(جـ) موقع الشمس في السماء – موقع الجسم على الأرض
⑪ (أ) تؤثر لأعلى في عكس اتجاه حركة جسم الطفل.
(ب) (1) تقل سرعة سقوط الطفل بزيادة مقاومة الهواء.
(2) تزداد مقاومة الهواء بزيادة مساحة سطح الجسم.

اختبار على الوحدة الرابعة

1 (أ) ✓
(ب) ① سنة كاملة (أو 365.25 يومًا).
② تسقط إلى أسفل نحو مركز الأرض بفعل قوة الجاذبية.
③ مقاومة الهواء ④ محور الأرض

2 (أ) الدوران حول المحور
(ب) ① أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة.
② تساعد على تحديد الاتجاهات الأساسية.
③ عندما تكون الشمس منخفضة يكون الظل طويلًا، وعندما تكون مرتفعة يكون الظل قصيرًا.
④ غلق درج المكتب: قوة دفع.
جذب المغناطيس قطعة حديد: قوة سحب.

3 (أ) ① المشتري ② محورها
(ب) ① منظار جاليليو
② قوة جاذبية الشمس
③ تجمع نجمي أطلق عليه اليونانيون القدماء هذا الاسم نسبةً لصياد أسطوري.

4 (أ) ① نهارًا ② المحاق
(ب) ① بسبب تغير موقع الشمس ظاهريًا في السماء.
② لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.
③ لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض.

تدريبات سلاح التلميذ العامة

1 ① (جـ) ② (ب) ③ (أ) ④ (جـ) ⑤ (ب)
⑥ (جـ) ⑦ (ب) ⑧ (جـ) ⑨ (أ) ⑩ (ب)
⑪ (د) ⑫ (د) ⑬ (أ) ⑭ (ب)

2 ① أربعة ② عذبة – مالحة ③ ناصر – البردويل
④ المائي – الأرضي ⑤ البِرك
⑥ الأراضي الرطبة ⑦ مستجمعات المياه
⑧ فيضانات ⑨ الجاذبية
⑩ السحب – الدفع ⑪ قلت
⑫ الرياح ⑬ الظاهرية
⑭ منظار جاليليو – تلسكوب هابل الفضائي
⑮ الشمس ⑯ 365.25–24

3 ① ✓ ② ✓ ③ ✗ ④ ✓ ⑤ ✓
⑥ ✗ ⑦ ✗ ⑧ ✓ ⑨ ✗ ⑩ ✓
⑪ ✓ ⑫ ✗ ⑬ ✗ ⑭ ✗

4 ① المنطقة الأحيائية ② المياه الجوفية
③ المحيط ④ البحيرة
⑤ الطاقة الشمسية ⑥ مرشح المياه
⑦ قوة الاحتكاك ⑧ قوة الجاذبية الأرضية
⑨ ظاهرة المد والجزر ⑩ قوة الجذب المغناطيسي
⑪ المدار ⑫ محور الأرض
⑬ النجوم ⑭ المجموعة الشمسية

5 ① المتجددة ② المائي ③ بالتسخين
④ ثاني أكسيد الكربون ⑤ الكهربية
⑥ بالاستنزاف ⑦ مياه الصرف الصحي
⑧ تيارات المحيط ⑨ زادت ⑩ دفع
⑪ عكس ⑫ مغناطيسية ⑬ بسيطة
⑭ الجاذبية ⑮ شهر عربي

6 ① لأن الماء يغطي ما يقرُب من ثلاثة أرباع سطح كوكب الأرض.
② لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.
③ لأنه مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط.
④ لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.
⑤ لأنها تؤدي إلى اختلال الاتزان الداخلي للجسم وخلل وظيفي في الأعضاء قد يُسبب الوفاة.
⑥ لأن مياهها عذبة باردة جارية.
⑦ لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.
⑧ لأن مياه الأنهار عذبة والحيتان تعيش في المياه المالحة.
⑨ لأن ضوء الشمس لا يصل إلى المناطق شديدة العمق، فلا تستطيع النباتات تكوين غذائها.
⑩ لأن نقص جودة المياه العذبة يهدد حياة الكائنات الحية ويعرض العديد من الأسماك والبرمائيات للانقراض.
⑪ لأن المسطحات المائية متصلة بعضها ببعض.
⑫ للحد من الوصول إلى الموارد مما يمنع استنزافها.
⑬ بسبب ندرة المياه وسوء جودتها.
⑭ بسبب تأثير قوة الجاذبية الأرضية.
⑮ لعدم وجود قوة جاذبية تسحبهم لأسفل.
⑯ بسبب قوة جاذبية الأرض للقمر.
⑰ لأن كتلة الشمس أكبر من كتلة الأرض.
⑱ لزيادة مقاومة الهواء وإبطاء سرعة هبوطهم نحو الأرض.
⑲ بسبب دوران الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة.
⑳ بسبب تأثير قوة الجاذبية الأرضية.
㉑ بسبب دوران الأرض حول الشمس.
㉒ بسبب دوران الأرض حول محورها.
㉓ لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
㉔ لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.
㉕ لأن دوران الأرض حول محورها يجعلها تبدو وكأنها تتحرك من الشرق إلى الغرب.

7 ① استنزاف مياه الآبار وجفافها.
② ستتلوث التربة والهواء والماء؛ مما يتسبب في موت النباتات والحيوانات.
③ يتلوث المصب.
④ يؤدي إلى ندرة المياه وسوء جودتها.
⑤ تتكون المياه الجوفية.
⑥ سينخفض مستوى المياه، وقد يجف المجري المائي.
⑦ نُدرة الأسماك ونقص فُرص الصيد.
⑧ تهديد حياة الكائنات الحية وتعريض بعضها للانقراض.
⑨ تنقية الماء الملوث وإزالة الشوائب منه.
⑩ لن تستقر الأجسام على الأرض أو تتحرك لأسفل؛ لعدم وجود قوة تسحبها.
⑪ تزداد قوة الجاذبية.
⑫ تعود الكرة لأسفل مرة أخرى بفعل الجاذبية.
⑬ يدفع كل قطب الآخر ويتباعدان.
⑭ يصل الجسم الثقيل إلى الأرض أولًا.
⑮ تقل قوة الجاذبية بينهما.
⑯ ينجذب مشبك الورق المعدني للمغناطيس، بينما لا ينجذب مسمار الألومنيوم.
⑰ تزداد مقاومة الهواء.
⑱ تزداد قوة الاحتكاك بين الفرامل والإطارات؛ مما يبطئ من سرعة السيارة.
⑲ لن تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار، وستتوقف الحركة الظاهرية للأجرام السماوية.

8 ① غلاف يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض.
② غلاف يشمل جميع الكائنات الحية الموجودة على الأرض.
③ خليط من الغازات المختلفة التي تحيط بالأرض.
④ مسطحات مائية تتدفق مياهها العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.
⑤ مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
⑥ مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه؛ وتتجمع من مصادر متعددة، وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة.
⑦ مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط، ويحتوي على مزيج من المياه المالحة والعذبة.
⑧ قوة جذب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.
⑨ قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء؛ وتقلّل من سرعة حركة الأجسام.
⑩ مجموعة من النجوم التي تكوّن معًا شكلًا معينًا في السماء.

(11) الفترة الزمنية التي تستغرقها الأرض للدوران حول محورها دورة كاملة.
(12) شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري.

9 (1) تنقية المياه الملوثة من الشوائب.
(2) معالجة مياه الصرف وتنقيتها لإعادة استخدامها في العديد من الأغراض.
(3) توليد الكهرباء وتخزين مياه الأنهار لاستخدامها خلال فترات الجفاف.
(4) الشرب وري المزروعات وتوليد الطاقة الكهربية من السدود.
(5) تُستخدم للبحث عن مياه صالحة للشرب ومعرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.
(6) ثبات واستقرار الأجسام على الأرض والحفاظ على بقاء دوران القمر في مدار ثابت حول الأرض.
(7) تساعدنا على تعلم أكبر قدر ممكن عن الفضاء والأجسام الموجودة به، وذلك من خلال محاكاة الفضاء الخارجي من خلال الأنشطة النهارية أو العروض الليلية.
(8) معرفة الوقت خلال النهار عن طريق تتبع حركة الظلال.
(9) يساعدنا على تحديد الاتجاهات الأساسية.
(10) يساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة.
(11) تساعدنا على تحديد الاتجاهات الأساسية.

10 (1) الغلاف الأرضي: أحد أغلفة الأرض، يشمل الصخور والمعادن والتربة.
الغلاف الغازي: أحد أغلفة الأرض، يشمل جميع الغازات المختلفة.
(2) الاحتكاك: يؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم.
الجاذبية الأرضية: تؤثر لأسفل باتجاه مركز الأرض.
(3) استدامة الموارد: استخدام الموارد بحكمة.
الطرق التي يمكن اتباعها: إدارة أساليب استخدام الموارد عن طريق ترشيد الاستهلاك وإعادة التدوير وتقليل التلوث.
حماية الموارد: منع استخدام الموارد.
الطرق التي يمكن اتباعها: تخصيص مناطق محمية.

11 (1) مناطق الشعاب المرجانية
(2) بحيرة عسل (3) الصحاري (4) منظار جاليليو
(5) تلسكوب هابل (6) الحديد

12 (1) الغلاف الجوي: الرياح - الأكسجين
الغلاف الأرضي: الصخور - الرمال
الغلاف المائي: بركة ماء - النهر
الغلاف الحيوي: الزهور - الحشرات
(2) البِرك: السلمندر - الضفادع
الجداول المائية: سمك السلمون
البحار والمحيطات: عشب البحر - سمك موسى - الحيتان - نجم البحر
(3) نظام بيئي مائي مالح: مناطق المد والجزر - بحيرة البردويل - البحار - المحيطات
نظام بيئي مائي عذب: البِرك - الجداول المائية - الأنهار - بحيرة ناصر

13 (1) حيوي وجوي ومائي وأرضي (2) حيوي وأرضي
(3) حيوي وجوي (4) أرضي ومائي (5) حيوي ومائي

14 (1) دفع (2) سحب
(3) سحب (4) دفع

15 (1) الشرب والزراعة ونقل البضائع والسفر عبر السفن.
(2) ندرة المياه ونقص جودتها.
(3) الزيادة السكانية والإفراط في استهلاك الموارد والتلوث والتوزيع غير المتكافئ للموارد.
(4) مراقبة عملية معالجة المياه. (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة).
(5) جسم كتلته 100 كجم.
(6) الجسم الذي على بعد 500 م من سطح الأرض.
(7) (أ) بركة
(ب) مياه عذبة وراكدة
(جـ) لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه.
(8) (أ) الغلافين الحيوي والحيوي
(ب) سيختفي العشب وتتعرض الأرانب للجوع.
(جـ) رعي الأرانب في مساحة كبيرة من العشب.
(9) (أ) بسبب تغير موقع الشمس ظاهريًا في السماء.
(ب) في منتصف النهار.
(جـ) الظل عند الشروق: أطول ما يمكن.
الظل عند منتصف النهار: أقصر ما يمكن.
(10) (أ) ظاهرة تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للأجرام السماوية.
(ب) لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.
(جـ) تدور في عكس اتجاه عقارب الساعة - تظهر الشمس والنجوم والقمر كما لو كانت تشرق وتغرب.
(11) (أ) المجموعة الشمسية
(ب) الشمس
(جـ) كتلة الكواكب والمسافة بينها وبين الشمس.
(د) المشتري
(هـ) تعاقب فصول السنة الأربعة
(و) ستسبح الكواكب في الفضاء بعيدًا عن الشمس.
(12) (أ) بسبب دوران القمر حول الأرض.
(ب) الشكل (1): محاق يظهر في آخر يوم في الشهر القمري، ويكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا.
الشكل (2): بدر يظهر في منتصف الشهر القمري، ويكون وجه القمر المواجه للأرض مضاءً كاملًا.
الشكل (3): هلال يظهر في أول أيام الشهر القمري، ويكون وجه القمر المواجه للأرض على هيئة هلال دقيق لامع.
(جـ) الهلال
(د) لأنه جسم معتم لا يصدر ضوءه الخاص بل يعكس ضوء الشمس.
(هـ) ظاهرة المد والجزر.

اختبارات سلاح التلميذ النهائية

اختبار (1)

1 (أ) ✓

(ب) ① لأنها بعيدة جدًا عن الأرض.

② البِرك: عذبة راكدة – زهور اللوتس – بعض أنواع الديدان
المحيطات: مالحة تتحرك على شكل أمواج – عشب البحر والدلافين.

③ المحاق – يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا.

④ الغلاف الحيوي والغلاف الجوي

2 (أ) مقاومة الهواء

(ب) ① منطقة كبرى تتميز بكساء خضري، وتربة، ومناخ، وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق.

② يساعد على استكشاف الفضاء ودراسة الأجرام السماوية عن قُرب.

③ البحيرة ④ أوريون «الصياد»

3 (أ) ① الحديد – النيكل ② طويلًا

(ب) ① الجاذبية الأرضية

② المياه الجوفية ③ الغلاف الأرضي

4 (أ) ① المجموعة الشمسية ② الدفع

(ب) ① يتعرض العديد من الأسماك والبرمائيات للانقراض.

② ينخفض مستوى المياه في المجرى المائي وقد يجف.

③ تحدث ظاهرتي تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للأجسام في السماء.

اختبار (2)

1 (أ) ✗

(ب) ① الغلاف الحيوي والغلاف المائي

② منطقة المد والجزر ومنطقة الشعاب المرجانية

③ لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

④ قوة الجذب المغناطيسي

2 (أ) النجوم

(ب) ① مسطح مائي يتكون عند التقاء النهر بالمحيط أو البحر.

② الزيادة السكانية والإفراط في استهلاك الموارد.
(أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

③ عند منتصف النهار.

④ كتلة الجسمين والمسافة بينهما.

3 (أ) ① نهارًا ② هلال

(ب) ① يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.

② تظل كميته الإجمالية ثابتة.

③ تعاقب فصول السنة الأربعة.

4 (أ) ① زاد ② محور الأرض

(ب) ① لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.

② لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.

③ لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

اختبار (3)

1 (أ) ✗

(ب) ① مياه عذبة: الأنهار – الجداول المائية – البِرك – المستنقعات
مياه مالحة: المحيطات – البحار
مياه مختلطة: المصبات

② الغلاف الحيوي والغلاف الأرضي

③ قوة السحب وقوة الدفع

④ كوكب المشتري

2 (أ) المجرة

(ب) ① سمك السلمون والسلور: الجداول المائية – مياهها عذبة باردة متدفقة
السلمندر وزهور اللوتس: البِرك – مياهها عذبة راكدة
سمك موسى والحيتان وعشب البحر: المحيطات والبحار – مياهها مالحة تتحرك على شكل أمواج.

② تساعد على حماية الموارد الطبيعية – محمية رأس محمد.

③ يدفع كل قطب الآخر ويتباعدان.

④ الدوران حول المحور.

3 (أ) ① قصيرًا ② ظاهرية

(ب) ① بسبب ندرة الموارد المائية ونقص جودتها.

② لأن ضوء الشمس لا يصل إلى المناطق شديدة العمق، فلا تستطيع النباتات تكوين غذائها.

③ بسبب دوران الأرض حول محورها.

4 (أ) ① الشمس ② المحاق

(ب) ① أحد أغلفة الأرض يشمل جميع الغازات التي تُحيط بالأرض.

② استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.

③ قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها.

اختبار (4)

1 (أ) ✗

(ب) ① الشرب وري المزروعات.
(أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

② الغلاف الأرضي والغلاف المائي

③ عن طريق التفاعلات التي تتم بين الغازات المكونة لها.

④ بسبب قوة جاذبية الشمس.

2 (أ) المدار

(ب) ① مياه عذبة: بحيرة ناصر – نهر النيل
مياه مالحة: بحيرة عسل – بحيرة البردويل.

② لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.

③ منظار جاليليو ④ البدر

3 (أ) ① زادت ② 24

(ب) ① ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد.

② تتكون المياه الجوفية.

③ تزداد قوة الاحتكاك بين الفرامل والإطارات؛ مما يبطئ من سرعة السيارة.

4 (أ) ① موقع الشمس ② المغناطيسية

(ب) ① مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة مُحددة.



② الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.
③ دوران الجسم حول جسم آخر في مدار ثابت.

اختبار (5)

❶ (أ) ✗
(ب) ① لأن الماء يغطي ما يقرب من ثلاثة أرباع سطح الأرض.
② 3.5 ٪ تقريبًا.
③ الجسم الذي كتلته 200 كجم؛ لأن قوة الجاذبية تزداد بزيادة كتلة الجسم.
④ الشمس.

❷ (أ) الاحتكاك
(ب) ① الغلاف الحيوي: الحشرات - الفطريات - الأشجار
الغلاف الأرضي: الجبال - الرمال - المعادن
الغلاف الجوي: الأكسجين - النيتروجين
الغلاف المائي: البحار
② مراقبة عملية معالجة المياه - اختبار جودة المياه للتأكد من صلاحيتها للاستخدام. (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
③ لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.
④ صورًا مختلفة للكواكب والتجمعات النجمية.
(أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

❸ (أ) ① التجمع النجمي ② 365.25
(ب) ① تخزين المياه خلال فترات الجفاف وتوليد الكهرباء.
② تُستخدم للبحث عن مياه صالحة للشرب ومعرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.
③ معرفة الوقت خلال النهار عن طريق تتبع حركة الظلال.

❹ (أ) ① القمر ② الشرق
(ب) ① تنقية الماء الملوث وإزالة الشوائب منه.
② سيختفي العشب وتتعرض الأبقار للجوع.
③ ستسبح الكواكب في الفضاء بعيدًا عن الشمس.

إجابة اختبارات المحافظات

1 - محافظة القاهرة

❶ (أ) القمر
(ب) ① الأنهار والمحيطات (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
② غلق صنبور المياه أثناء غسل الأسنان، وتقليل زمن الاستحمام.
③ بسبب قوة جاذبية الأرض.
④ بسبب دوران الأرض حول محورها.

❷ (أ) التجمع النجمي
(ب) ① (أ) يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.
(ب) لن تحدث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.
② التلسكوبات والمناظير ثنائية العدسة.
③ البِرك

❸ (أ) ① ✗ ② ✓
(ب) ① ستسبح الكواكب في الفضاء بعيدًا عن الشمس.
② ندرة الماء ونقص جودته.
③ لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.

❹ (أ) ① الهلال ② كتلة
(ب) ① الغلاف الحيوي والغلاف المائي.
② ظاهرة تعاقب الليل والنهار
③ بحيرة ناصر

2 - محافظة الجيزة

❶ (أ) ✗
(ب) ① بسبب دوران الأرض حول محورها.
② لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه.
③ لأنها تختزن الماء لاستخدامها في أوقات الجفاف.
④ بسبب دوران الأرض حول محورها.

❷ (أ) منتصف
(ب) ① سرعة دوران كوكب المشتري حول محوره أسرع من كوكب الأرض.
② البِركة: عذبة وراكدة.
المحيط: مالحة تتحرك على شكل أمواج.
③ النباتات: غلاف حيوي.
الصخور: غلاف أرضي.
④ قوة الجاذبية الأرضية: اتجاهها لأسفل نحو مركز الأرض.
قوة الاحتكاك: اتجاهها عكس اتجاه حركة الجسم.

❸ (أ) ① الجاذبية الأرضية ② ثقل
(ب) ① أساس بقاء ونمو الكائنات الحية وموطن طبيعي للعديد من الكائنات الحية.
② عذبة ومالحة ومختلطة.
③ التلسكوبات والمناظير ثنائية العدسة

❹ (أ) ① (ب) ② (ب)
(ب) ① يقصر طول الظل.
② يرتفع مستوى المياه في النهر، وقد تحدث فيضانات.
③ تلوث التربة والهواء والماء؛ مما يتسبب في موت النباتات والحيوانات.

3 - محافظة القليوبية

❶ (أ) ✓
(ب) ① بسبب التفاعلات بين الغازات المكونة لها.
② لأنها تحتوي على تركيز عال من الأملاح الطبيعية.
③ بسبب تأثير قوة الجاذبية الأرضية.
④ لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.

❷ (أ) 24
(ب) ① (أ) غلاف حيوي (ب) غلاف أرضي
② (أ) الجاذبية الأرضية
(ب) قوة الجذب المغناطيسي

3 (أ) ① المشتري ② قصيرًا
(ب) ① لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.
② لأنها تعمل على الحد من الوصول إلى الموارد؛ مما يمنع استنزافها.
③ غلق صنبور المياه أثناء غسل الأسنان، وتقليل زمن الاستحمام.

4 (أ) ① الدفع ② بيضاوي
(ب) ① (أ) مصادر عذبة
(ب) مصادر مالحة
② تقل قوة الجاذبية بينهما.

4 - محافظة الغربية

1 (أ) محورها
(ب) ① (أ) مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات.
(ب) مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء.
② الغلاف الحيوي والغلاف الجوي
③ مقاومة الهواء

2 (أ) المدار
(ب) ① (أ) المحيطات (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
(ب) تساعدنا على تحديد الاتجاهات الأساسية.
② (أ) ستسبح الكواكب في الفضاء بعيدًا عن الشمس.
(ب) تنقية الماء الملوث وإزالة الشوائب منه.

3 (أ) ① محورها وحول الشمس ② كتلة
(ب) ① لعدم وجود قوة جاذبية تسحبه لأسفل.
② لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.
③ بسبب ندرة المياه وسوء جودتها.

4 (أ) ① ✓ ② ✗
(ب) ① المنطقة الأحيائية ② المياه العذبة
③ الساعة الشمسية

5 - محافظة البحيرة

1 (أ) الشمس
(ب) ① (أ) قوة جاذبية الشمس (ب) قوة الجذب المغناطيسي
② (أ) تنقية المياه الملوثة من الشوائب.
(ب) ترشيد استهلاك الماء.

2 (أ) (جـ)
(ب) ① (أ) الضفادع (ب) الأرض
② (أ) لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.
(ب) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

3 (أ) ① ✗ ② ✓
(ب) ① (أ) مياه مالحة (ب) مياه عذبة
② الهلال

4 (أ) ① القمر ② غازات
(ب) ① انتظام تعاقب الليل والنهار.
② يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.
③ تتعرض العديد من الكائنات الحية لخطر الموت والانقراض.

6 - محافظة الإسكندرية

1 (أ) (جـ)
(ب) ① بسبب دوران الأرض حول الشمس.
② لأن مياهها عذبة راكدة.
③ بسبب قوة جاذبية الشمس.
④ لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.

2 (أ) عمودي
(ب) ① أساس نمو وبقاء الكائنات الحية وموطن طبيعي للعديد من الكائنات الحية.
② لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.
③ يساعدنا على رؤية الأجسام السماوية البعيدة.
④ كتلة الجسمين والمسافة بينهما.

3 (أ) ① ✗ ② ✗
(ب) ① تنعدم الحياة على سطح الأرض.
② يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.
③ لن تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار، وستتوقف الحركة الظاهرية للأجرام السماوية.

4 (أ) ① التجمع النجمي ② محور الأرض
(ب) ① المائي ② السلمندر ③ الاحتكاك

7 - محافظة المنوفية

1 (أ) كتلة
(ب) ① لن تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار، وستتوقف الحركة الظاهرية للأجرام السماوية.
② تزداد قوة الجاذبية بينهما.
③ يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.
④ استنزاف مياه الآبار وجفافها.

2 (أ) تتكون من غازات ساخنة.
(ب) ① تغير طول وموضع الظلال خلال النهار.
② كتلة الجسمين والمسافة بينهما.
③ ندرة المياه ونقص جودتها.
④ الغلاف المائي مع الغلاف الأرضي.

3 (أ) ① عمودي ② يبتعدان عن
(ب) ① لأن الماء يغطي ما يقرب من ثلاثة أرباع سطح كوكب الأرض.
② لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.
③ بسبب دوران الأرض حول محورها.

4 (أ) ① ✗ ② ✗
(ب) ① منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها.
② (أ) البحيرة (ب) التجمع النجمي

8 - محافظة الدقهلية

1 (أ) الجوي
(ب) ① (أ) حماية الموارد الطبيعية
(ب) لمعرفة الوقت
② (أ) زهور اللوتس
(ب) التلسكوبات

2 (أ) (جـ)
(ب) ① (أ) مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط.
(ب) الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها.
② (أ) يرتفع مستوى المياه في المجرى المائي وقد تحدث فيضانات.
(ب) زيادة مقاومة الهواء وإبطاء سرعة هبوطهم نحو الأرض.

3 (أ) ① التجمع النجمي ② محور الأرض
(ب) ① تظل كميته الإجمالية ثابتة
② ستتلوث التربة والهواء والماء؛ مما يتسبب في موت النباتات والحيوانات.
③ ترتفع لأعلى لمسافة ما، ثم تعود لأسفل مرة أخرى بفعل الجاذبية.

4 (أ) ① ✓ ② ✗
(ب) ① لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.
② لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.
③ لأنها بعيدة جدًّا عن الأرض.

9 - محافظة كفر الشيخ

1 (أ) أقل من
(ب) ① لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.
② لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه.
③ بسبب دوران الأرض حول الشمس.
④ لأنها تختزن المياه خلال فترات الجفاف.

2 (أ) (د)
(ب) ① الغلاف الحيوي ② مرشح المياه
③ النجوم ④ المدار

3 (أ) ① ✓ ② ✓
(ب) ① تنجذب الأقطاب إلى بعضها.
② ينخفض مستوى المياه في المجرى المائي، وقد يحدث جفاف.
③ زيادة مقاومة الهواء.

4 (أ) ① القمر ② كتلتها
(ب) ① محطات معالجة مياه الصرف، كمحطة بحر البقر.
② الاحتكاك ③ مياه عذبة راكدة

10 - محافظة الشرقية

1 (أ) ✓
(ب) ① لأن الاستدامة تعني ضمان توافر الموارد في المستقبل دون الإفراط في استخدامها أو إلحاق الضرر بها.
② لأن الماء يغطي ما يقرب من ثلاثة أرباع سطح كوكب الأرض.
③ بسبب زيادة مقاومة الهواء.
④ لإعادة استخدامها في العديد من الأغراض.

2 (أ) قوة جاذبية الشمس
(ب) ① غلاف يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض.
② قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة.
③ مجموعة من النجوم التي تكوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء.
④ مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط.

3 (أ) ① الهلال ② التجمع النجمي
(ب) ① بحيرة ناصر
② المياه الجوفية
③ تلسكوب هابل الفضائي

4 (أ) ① (جـ) ② (ب)
(ب) ① تزداد الجاذبية بينهما.
② ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد.
③ يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.

11 - محافظة الإسماعيلية

1 (أ) (أ)
(ب) ① يصبح المجرى المائي موردًا ثابتًا للماء.
② عذب ③ منظار جاليليو
④ ينجذب المسمار إلى المغناطيس.

2 (أ) ✗
(ب) ① الغلاف الحيوي مع الغلاف الصخري (الأرضي).
② لأن كميتها محدودة، فمعظم المياه الموجودة مالحة غير صالحة للشرب أو الزراعة.
③ تزداد قوة جاذبيته.
④ انعكاس ضوء الشمس الساقط عليه.

3 (أ) ① مقاومة الهواء
② طور القمر
(ب) ① مياه توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسرُّبها من خلال طبقة من الصخور المسامية.
② بحيرة ناصر: مياهها عذبة.
بحيرة البردويل: مياهها مالحة.
③ دوران الجسم حول نفسه.

4 (أ) ① نهارًا ② 24 ساعة
(ب) ① الشرب (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
② لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.
③ يمكننا من خلاله تحديد الاتجاهات الأساسية في حالة إذا ضللنا الطريق.

12 - محافظة بورسعيد

1 (أ) مقاومة الهواء
(ب) ① لأنها تعيش في المياه المالحة ومياه البِرك عذبة راكدة.
② لأنها تُستخدم لتخزين المياه لاستخدامها خلال فترات الجفاف.
③ بسبب قوة الجاذبية الأرضية.
④ لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

2 (أ) ✗
(ب) ① لن توجد حياة على سطح الأرض.
② يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.
③ لن ينجذب المطاط إلى المغناطيس.
④ ستتوقف الحركة الظاهرية للأجسام في السماء، ولن يحدث تعاقب الليل والنهار.

3 (أ) ① زادت
② الشرق
(ب) ① غلاف يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض.
② مياه توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسرُّبها من خلال طبقة من الصخور المسامية.
③ قوة جذب تنشأ بين الأجسام بفعل كتلتها.

4 (أ) ① المدار ② النجوم
(ب) ① زهور اللوتس، السلمندر، الضفادع وبعض الديدان
② ندرة المياه ونقص جودتها.
③ التلسكوب

13 - محافظة الفيوم

1 (أ) الاتجاهات الأساسية
(ب) ① لأن مياهها عذبة راكدة.
② لأنها تعمل على الحد من الوصول إلى الموارد واستنزافها.
③ بسبب جاذبية القمر.
④ بسبب التفاعلات بين الغازات المكونة لها.

2 (أ) (ب)
(ب) ① تكوّن المياه الجوفية.
② ندرة الأسماك ونقص فرص الصيد.
③ يصل المشبك قبل الريشة إلى الأرض.
④ حدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

3 (أ) ① ✗ ② ✓
(ب) ① مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
② استخدام الموارد بطريقة لا تُؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.
③ مسار بيضاوي يدور فيه جسم حول جسم آخر.

4 (أ) ① عكس
② زادت
(ب) ① موطنًا لآلاف النباتات والحيوانات.
② عملية يتم فيها إزالة الأملاح والمعادن الذائبة من المياه.
③ بدر

14 - محافظة بني سويف

1 (أ) كتلة
(ب) ① تساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة.
② تساعدنا على تعلم أكبر قدر ممكن عن الفضاء والأجسام الموجودة به.
③ تنقية المياه الملوثة من الشوائب.
④ تعمل على الحد من الوصول إلى الموارد؛ مما يمنع استنزافها.

2 (أ) (جـ)
(ب) ① لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.
② بسبب تأثير قوة الجاذبية الأرضية.
③ لقدرته على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكه.
④ لأن كميتها محدودة، فمعظم المياه الموجودة على سطح الأرض مالحة غير صالحة للشرب أو الزراعة.

3 (أ) ① قوة الاحتكاك
② النجوم
(ب) ① حدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.
② يرتفع مستوى المياه في النهر وقد تحدث فيضانات.
③ يؤدي إلى استنزاف الموارد.

4 (أ) ① بيضاوي
② الشتاء
(ب) ① المدة التي تستغرقها الأرض للدوران حول محورها دورة كاملة.
② مسطح مائي كبير مُحاط باليابسة من جميع الجهات.
③ الماء الذي يحتوي على نسبة عالية من الأملاح، ويمثل 96.5% من الغلاف المائي.

15 - محافظة المنيا

1 (أ) الشمس
(ب) ① لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.
② مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط.
③ تتكون من الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها
④ الهلال: بداية الشهر القمري.
البدر: منتصف الشهر القمري.

2 (أ) ✓
(ب) ① لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
② أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة.
③ أكسجين - لأن جميعها أمثلة على الغلاف الأرضي.
④ يرتفع مستوى المياه في المجرى المائي وقد تحدث فيضانات.

3 (أ) ① الجاذبية الأرضية
② قلت
(ب) ① بسبب دوران الأرض حول محورها.
② يتكون المصب.
③ غلق صنبور المياه أثناء غسل الأسنان.

4 (أ) ① محور الأرض
② طور القمر
(ب) ① الزيادة السكانية والتلوث
② ينجذب إلى المغناطيس.
③ لأنها تعمل على الحد من الوصول إلى الموارد؛ مما يمنع استنزافها.

16 - محافظة قنا

1 (أ) فصول السنة الأربعة
(ب) ① لقدرتها على النمو والتكاثر بمعدل أسرع من استهلاكها.
② لأن المسطحات المائية متصل بعضها ببعض.
③ لأن كتلة الشمس أكبر من كتلة الأرض.
④ بسبب دوران الأرض حول محورها.

2 (أ) ✓
(ب) ① مسطح مائي تتدفق مياهه العذبة من منطقة مرتفعة إلى منطقة منخفضة في قناة محددة.
② استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.
③ أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة.
④ تجمعات هائلة من ملايين النجوم.

3 (أ) ① كتلتها ② 365.25
(ب) ① (أ) غلاف حيوي وحيوى
(ب) غلاف مائي وجوى
② سيسبح القمر في الفضاء بعيدًا عن الأرض.

4 (أ) ① ✓ ② ✗
(ب) ① الأنهار ② منظار جاليليو
③ توفير المأوى

رقم الإيداع : ٢٢٢٧٦ / ٢٠٢٥
الترقيم الدولى : ٠-٧٦٥-٠٨٩٠-٩٧٧-٩٧٨